
BACHELORARBEIT

Herr

Markus Wolf

**Entwicklung eines integrierten
Wartungsprozesses Kosten-
gruppe 300 für Krankenhaus-
gebäude**

Mittweida, 2012

BACHELORARBEIT

Entwicklung eines integrierten Wartungsprozesses Kosten- gruppe 300 für Krankenhaus- gebäude

Autor:

Herr

Markus Wolf

Studiengang:

**Immobilienmanagement und Facilities-
Management**

Seminargruppe:

FM09w2-B

Erstprüfer:

Prof. Dr.-Ing. Jörg Mehlis

Zweitprüfer:

Dipl.-Ing. Kerstin Franz

Einreichung:

Mittweida, 09. Oktober 2012

Verteidigung/Bewertung:

Mittweida, 2012

Faculty Mechanical Engineering

BACHELORTHESIS

Development of an Integrated Maintenance Process for Constructions in Hospital Buildings

author:

Mr.

Markus Wolf

course of studies:

Real Estate and Facilities Management

seminar group:

FM09w2-B

first examiner:

Prof. Dr.-Ing. Jörg Mehlis

second examiner:

Dipl.-Ing. Kerstin Franz

submission:

Mittweida, 09th October 2012

defence/ evaluation:

Mittweida, 2012

Bibliografische Beschreibung:

Wolf, Markus:

Entwicklung eines integrierten Wartungsprozesses Kostengruppe 300 für
Krankenhausgebäude - 2012 - 6, 40, 8, Seitenzahl gesamt: 66

Mittweida, Hochschule Mittweida, Fakultät Maschinenbau, Bachelorarbeit, 2012

Referat:

Die vorliegende Bachelorarbeit befasst sich mit der Integration strukturierter Prozesse im Bezug auf die Wartung baulicher Anlagen. Die Basis dafür bildet die Definition instandhaltungsbezogener Begrifflichkeiten. Hauptziel ist die Darstellung lösungsorientierter Ansätze um bisherige Prozesse am Universitätsklinikum Dresden zu überarbeiten und ein weiteres Vorgehen in der künftigen Wartungsdurchführung planbar zu machen. Gleichzeitig sind diese Vorschläge als allgemeingültige Lösung für Krankenhausgebäude zu betrachten.

Inhalt

Bibliografische Beschreibung

Referat

Inhalt	V
Abbildungsverzeichnis	VII
Tabellenverzeichnis	VIII
Abkürzungsverzeichnis	IX
1 Problemstellung und Ziel der Arbeit	10
2 Begriffsklärungen	12
2.1 <i>Instandhaltungsmaßnahmen</i>	12
2.2 <i>Definition Wartung</i>	14
3 Wartung baulicher Anlagen	16
3.1 <i>Abnutzung bei baulichen Anlagen</i>	16
3.2 <i>Priorisierung von Wartungsnotwendigkeiten</i>	18
3.3 <i>Ermittlung des optimalen Wartungszeitpunktes</i>	23
4 Externe und interne Wartung	26
4.1 <i>Wartungsdurchführung</i>	26
4.1.1 <i>Extern</i>	26
4.1.1.1 <i>Einfacher Wartungsvertrag</i>	27
4.1.1.2 <i>Vollwartungsvertrag</i>	28
4.1.1.3 <i>Prinzipielle Vertragsstruktur</i>	29
4.1.1.4 <i>Erfolg der Wartung</i>	31
4.1.2 <i>Intern</i>	32
4.2 <i>Kostenvergleich anhand beispielhafter baulicher Anlagen des UKD</i>	33
4.2.1 <i>Außenfenster mit Holzrahmen</i>	33
4.2.2 <i>Fluchtwegteilende Türen</i>	34
4.2.3 <i>Fazit</i>	35
5 Ansatz eines integrierten Wartungsprozesses am Beispiel des UKD	37
5.1 <i>Ablaufplan Inspektion/Wartung</i>	37

5.2	<i>Verwendung von Laufkarten.....</i>	39
5.3	<i>SAP-Lösung.....</i>	40
5.3.1	Die SAP-Software	40
5.3.2	Die Umsetzung am UKD	41
5.3.3	Empfehlung hinsichtlich der SAP-Einbindung.....	44
6	Probleme im Krankenhausalltag	46
6.1	<i>Wartung während laufendem Krankenhausbetrieb</i>	46
6.2	<i>Fehlende Anlagendokumentation</i>	47
7	Bewertung der Ergebnisse	49
	Literatur	51
	Anlagenverzeichnis.....	55
	Lebenslauf	
	Selbstständigkeitserklärung	

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Unterteilung der Instandhaltung	12
Abbildung 2: Abbau des Abnutzungsvorrates nach DIN 31051:2003-06.....	16
Abbildung 3: Auswahlmodell zur Wartungsnotwendigkeit	21
Abbildung 4: "Badewannenkurve" - Idealisierte Ausfallrate.....	23
Abbildung 5: Ablaufplan Inspektion/Wartung	37
Abbildung 6: Hinterlegung von Laufkarten im SAP	39
Abbildung 7: SAP - Darstellung während der Erstellung eines Wartungsplanes	42
Abbildung 8: SAP - Anlagenspezifische Daten in der Wartungsplanung.....	43
Abbildung 9: SAP - Wartungsauftrag in der Auftragsliste.....	44

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: SIB-Leitfaden KG 300 - UKD-Ergänzungen19

Tabelle 2: Wartungsintervalle28

Abkürzungsverzeichnis

AG	Auftraggeber
AMEV	Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen
AN	Auftragnehmer
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
DIN	Deutsches Institut für Normung
EN	Europäische Norm
FSA	Feststellanlage
HNO	Hals-Nasen-Ohren (in: HNO-Zentrum)
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
OLG	Oberlandesgericht
RCM	Reliability Centered Maintenance
SAP	Systeme, Anwendungen, Produkte
SIB	Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement
UKD	Universitätsklinikum Dresden

1 Problemstellung und Ziel der Arbeit

Im einleitenden Kapitel werden die Motivation für und der Bedarf an dieser Arbeit erläutert. Außerdem soll verdeutlicht werden worauf in den kommenden Kapiteln inhaltlich abgezielt ist.

Das der einwandfreie Zustand der technischen Gebäudeausrüstung in Krankenhausgebäuden durch wiederkehrende Wartungen und Reparaturen stets gewährt sein muss, ist selbstverständlich und leicht nachvollziehbar. Doch mindestens ebenso wichtig ist die Erhaltung der vorhandenen baulichen Anlagen. Ob durch genau koordinierte und korrekt strukturierte Wartungsprozesse der hohe Ausstattungsstandard bzw. der funktionsfähige Zustand der Anlagen gewährt werden kann, hat schließlich einen erheblichen Einfluss auf die Nutzer- und Patientenzufriedenheit. Zudem kann man etwaigen gesetzlich vorgeschriebenen Sicherheitsanforderungen nur durch eine solch umfassende Betreuung vollends gerecht werden.

Das Thema der vorliegenden Arbeit wurde am Universitätsklinikum Dresden in der Abteilung Baumanagement bearbeitet. Im Geschäftsbereich Bau und Technik soll es hier künftig zu einer grundsätzlichen Umstrukturierung des Instandhaltungsmanagements kommen: Weg von einer reaktiven und hin zu einer präventiven Instandhaltungsstrategie.

Im Zuge dessen muss auch eine Überarbeitung der vorhandenen Wartungsprozesse stattfinden. Dabei sollten zu wartende Anlagen im Bestand des Universitätsklinikums, rechtliche Grundlagen und Entwicklungs- bzw. Optimierungspotenziale aufgezeigt werden. Fortführend wurden die aufgenommenen Anlagen nach ihrer Wartungsnotwendigkeit gewichtet und in Prioritäten eingeteilt.

Im Rahmen der Bachelorarbeit sollen nun die gewonnenen Erkenntnisse und Ergebnisse zusammengefasst, der daraus resultierende Handlungsbedarf abgeleitet sowie erste Lösungsvorschläge für das weitere Vorgehen gefunden werden.

Zu Beginn findet eine Definition und Klärung der Begriffe statt, die dieser Arbeit als Grundlage dienen sollen. Daraus soll außerdem der Unterschied von Wartungsmaßnahmen zu anderen Instandhaltungsmaßnahmen ersichtlich werden.

Weiterhin sollen Entscheidungshilfen bezüglich der Wartungsnotwendigkeit und des Wartungszeitpunktes gegeben werden.

Ferner sollen im Rahmen einer Gegenüberstellung die Vor- und Nachteile externer und interner Auftragsbearbeitung dargelegt und daraus eine empfohlene Wartungsvariante ermittelt werden.

Schließlich werden Ansätze zur Integration von Wartungsvorgängen geliefert und Probleme, die bei der Umsetzung dieser zu bewältigen sind, aufgezeigt.

Bei näherer Beschäftigung mit diesem Thema ist aufgefallen dass sich sowohl in Literatur als auch Rechtsprechung bisher nur selten und in geringem Umfang mit Wartungsprozessen an baulichen Anlagen auseinandergesetzt wurde. Aus diesem Grund basiert ein Großteil der Arbeitsergebnisse auf Erfahrungen aus der Praxis und Gesprächen mit Mitarbeitern des Baumanagements des Dresdner Universitätsklinikums. Durch eine umfassende Recherche anlagenspezifischer Normen, Richtlinien und Herstellerinformationen konnten auch diese während der Anlagenbetrachtung berücksichtigt und eingebunden werden.

2 Begriffsklärungen

Da gerade in der Praxis oftmals Unklarheit über die genaue Definition bzw. den eigentlichen Inhalt der Grundmaßnahmen der Instandhaltung herrscht, gestaltet sich die exakte Abgrenzung der Aufgabenbereiche Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Verbesserung nicht selten schwierig.

Im optimalen Fall natürlich, greifen die Mechanismen all dieser Grundmaßnahmen während des Immobilienbetriebs ineinander und können unter dem Begriff der Instandhaltung zusammengefasst werden.

Nichtsdestotrotz sollen in folgendem Kapitel eine Definition der Begriffe sowie eine genaue Abgrenzung der zugehörigen Maßnahmen (siehe Anlage 1: Grundmaßnahmen der Instandhaltung nach DIN 31051) für ein besseres Verständnis dieser Arbeit erfolgen.

2.1 Instandhaltungsmaßnahmen

Die Einordnung des Wartungsprozesses sieht nach DIN 31051 – „Grundlagen der Instandhaltung“ des Deutschen Instituts für Normung (DIN) wie folgt aus:

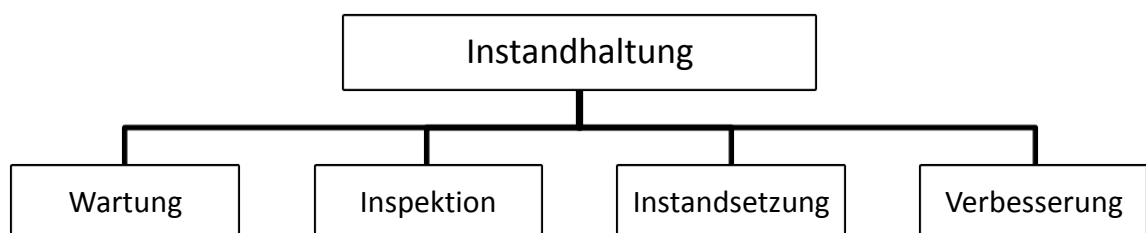


Abbildung 1: Unterteilung der Instandhaltung

Die Wartung selbst ist demnach als Teilprozess zu verstehen. Sie gliedert sich hier neben den Grundmaßnahmen Inspektion, Instandsetzung und Verbesserung in den Bereich der Instandhaltung ein.

Im Praxisfall ist es natürlich nicht immer ratsam, den Ablauf der Instandhaltung konsequent in diese vier Grundmaßnahmen zu segmentieren.

Zum Beispiel können Inspektions- und Wartungstermin stellenweise durchaus gemeinsam stattfinden, um Arbeitsgänge einzusparen.

Nachfolgend wird nun der Inhalt der Instandhaltung sowie der Grundmaßnahmen neben der Wartung definiert. Dies geschieht auf Grundlage der DIN 31051 sowie der HOAI § 2 (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure).

Instandhaltung: Die Instandhaltung kombiniert technische, administrative und managementbezogene Maßnahmen während des Lebenszyklus einer Einheit bzw. einer Anlage und dient damit dem Erhalt der geforderten Funktionsfähigkeit und des Soll-Zustandes eines Objektes. Sie kann in die reaktive und die präventive Instandhaltung unterteilt werden. Wird eine reaktive Instandhaltungsstrategie verfolgt, kommt es erst zu einer Reaktion bei Ausfall einer Anlage. Bei der präventiven Instandhaltung hingegen wird schon zuvor eingegriffen um den Ausfall der Anlage möglichst lange zu verzögern. Die Wartung zählt zu den präventiven Instandhaltungsmaßnahmen.

Inspektion: Im Rahmen der Inspektion wird der Istzustand einer Einheit festgestellt und beurteilt. Dabei können Ursachen der Abnutzung bestimmt sowie notwendige Konsequenzen für eine künftige Nutzung abgeleitet werden.

Instandsetzung: Beinhaltet die Ausführung der physischen Maßnahme um die Funktion und den zum bestimmungsgemäßen Gebrauch geeigneten Zustand einer fehlerhaften Einheit wiederherzustellen.

Verbesserung: Kombination aller technischen, administrativen sowie managementbezogenen Maßnahmen um die Zuverlässigkeit und/oder Instandhaltbarkeit und/oder Sicherheit der Einheit zu steigern, ohne ihre ursprüngliche Funktion zu ändern.

Als weitere Grundlage soll außerdem der Begriff der Kostengruppe 300 nach DIN 276-1 – „Kosten im Bauwesen“ geklärt werden:

Kostengruppe 300: Kosten von Bauleistungen und Lieferungen zur Herstellung des Bauwerks, jedoch ohne die Technischen Anlagen. Dazu gehören auch mit dem Bauwerk fest verbundene Einbauten sowie die Baukonstruktion betreffende Maßnahmen. Bei Umbauten und Modernisierungen zählen hierzu auch die Kosten von Teilabbruch-, Instandsetzungs-, Sicherungs-, und Demontagearbeiten.

2.2 Definition Wartung

Eine Wartung ist laut DIN 31051:2011-12 Grundmaßnahme der Instandhaltung und Teilaspekt der präventiven Instandhaltung nach DIN EN 13306:2010-12.

Sie umfasst dabei „Maßnahmen zur Verzögerung des Abbaus des vorhandenen Abnutzungsvorrats“¹. Das bedeutet, dass die Wartungsmaßnahmen eine möglichst lange Sicherstellung der Funktionsfähigkeit der Anlage über eine verlangsamte Abnutzung, bis hin zur festgelegten Abnutzungsgrenze, bewirken sollen.

Mögliche Maßnahmen laut DIN 31051:2011-12 sind dabei Folgende:

- Auftrag, Auftragsdokumentation und Analyse des Auftragsinhaltes
- Erstellen eines Wartungsplanes, der auf die spezifischen Belange des jeweiligen Betriebes oder der Einheit abgestellt ist und hierfür verbindlich gilt; Dieser Plan soll u.a. Angaben über Ort, Termin, Maßnahmen und zu beachtende Merkmalswerte enthalten
- Vorbereitung der Durchführung
- Vorwegmaßnahmen wie Arbeitsplatzausrüstung, Schutz- und Sicherheitseinrichtungen usw.
- Überprüfung der Vorbereitung und der Vorwegmaßnahmen einschließlich der Freigabe zur Durchführung
- Durchführung

¹ Deutsches Institut für Normung e.V.: DIN 31051:2011-12, 2011, S.5

- Funktionsprüfung
- Rückmeldung

Bezieht man sich im Wartungsvertrag auf diese Definition, gehört das Austauschen von Verschleißteilen, entgegen der landläufigen Meinung, nicht zum Leistungsbild. Eine Wartung soll die Abnutzung nur verlangsamen.

„Durch die Erneuerung von Verschleißteilen etc. wird jedoch nicht der Abbau des Abnutzungsvorrates verzögert, sondern der Abnutzungsvorrat – zumindest teilweise – wieder ‚aufgefüllt‘ oder erhöht.“² Vielmehr sind diese Tätigkeiten der Instandsetzung zuzuordnen.

Die fehlerhafte Annahme, der Austausch von Verschleißteilen, sog. „kleine Instandsetzungen“, sei Teil der Wartung, kann aus einer abweichenden Wartungsdefinition resultieren. Die wahrscheinlichere Ursache dafür liegt jedoch in der „häufigen Praxis neben Wartungsleistungen auch den Austausch von Verschleißteilen in Wartungsverträgen zu vereinbaren“³.

Ist dies der Fall, ist der Vertrag eher als Kombination von Wartungs- und Instandhaltungsvertrag zu betrachten. Ihn jedoch als reinen „Instandhaltungsvertrag“ zu bezeichnen wäre falsch, da in diesen auch Verbesserungs- bzw. Modernisierungsleistungen entfallen.

Vor der Durchführung der Wartungsmaßnahmen sollten die betroffenen Anlagen in der Regel inspiziert werden. Die Ergebnisse einer Inspektion bestimmen dann den Umfang der zu leistenden Wartungsaufgaben. Das bedeutet, dass nicht zu jedem Wartungstermin alle anlagenspezifischen Wartungstätigkeiten durchgeführt werden müssen, sondern nur jene, die sich nach der Inspektion als notwendig erwiesen haben.

² Schröder: Der Wartungsvertrag, 2005, S.31 f.

³ Ebd., S.32 f.

3 Wartung baulicher Anlagen

In diesem Kapitel wird mit der Beschreibung von Abnutzungserscheinungen an baulichen Anlagen der Grund für Wartungsvorgänge aufgezeigt. Inhalt dieses Abschnitts soll ferner die Feststellung und das Priorisieren von bestehenden Wartungsnotwendigkeiten sein. Außerdem wird auf die Frage nach dem optimalen Wartungszeitpunkt eingegangen.

3.1 Abnutzung bei baulichen Anlagen

Einer Wartung bedürfen jene Bauwerke und Bauwerkteile, welche einer Abnutzung unterliegen. Der Wartungserfolg selbst ist nach DIN 31051 vom Parameter des „Abnutzungsvorrates“ abhängig:

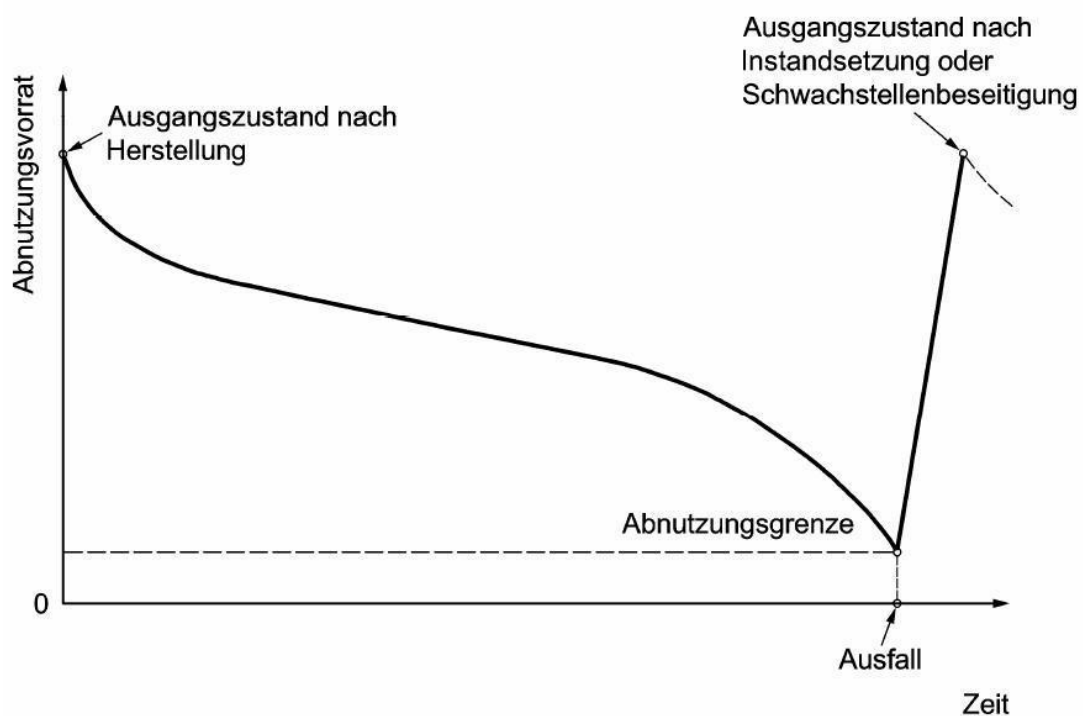


Abbildung 2: Abbau des Abnutzungsvorrates nach DIN 31051:2003-06

Ausgehend vom ursprünglichen Zustand kommt es während der Nutzungsphase der Anlage zu einem steten Abbau des vorhandenen Abnutzungsvorrates. Dieser kann durch Wartungsmaßnahmen zwischenzeitlich wieder aufgefüllt werden. Kommt es schließlich zum Ausfall der Anlage ist die Wiederherstellung des Aus-

gangszustandes über eine Instandsetzungsmaßnahme oder die Beseitigung der entsprechenden Schwachstelle möglich.

Im Zusammenhang mit baulichen Anlagen wird der Begriff der Abnutzung jedoch meist missverstanden. Hier ist nach der Norm nicht von der herkömmlichen direkten Abnutzung die Rede, in welcher es durch Materialverlust, wie zum Beispiel Abrieb, zur fortschreitenden Zersetzung der baulichen Anlage kommt. Vielmehr ist hierbei lediglich Bezug auf die Funktionserfüllung genommen worden. Die stete Einschränkung der exakten Funktionserfüllung ist zwar oftmals einhergehend mit der direkten Abnutzung des Bauteils an sich, jedoch nicht in jedem Fall.

Eine sichtbare und damit auch für den Laien nachvollziehbare Abnutzung findet bei Bauteilen statt, die „aufgrund ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung

- Bewegungen erfahren (beispielsweise Fenster, Türen, Tore, Rollläden etc. →Reibung),
- äußeren Einflüssen wie Feuchtigkeit (beispielsweise Stahlbauteile →Verlust des tragfähigen Querschnitts aufgrund von Korrosion) oder
- UV-Strahlung (Kunststoffteile, Anstriche, Beschichtungen →Versprödung, Zerstörung der Oberfläche)

ausgesetzt sind,

- oder bei Alterung von Bauwerk(teil)en (Kunststoffe, insbesondere elastische Materialien →Materialermüdung, Versprödung, Zerstörung der Oberfläche).“⁴

Dabei sind hauptsächlich äußere Einflüsse, wie zum Beispiel Witterung und hohe Luftfeuchtigkeit als kurzfristige Abnutzungsursachen an baulichen Ursachen zu betrachten. Nicht so offensichtlich ist dagegen eine Funktionseinschränkung baulicher Anlagen, bei denen der Abbau des Abnutzungsvorrates hauptsächlich durch andere Einwirkungen als der bestimmungsgemäßen Verwendung begründet ist.

Davon betroffen sind zum Beispiel „Bodeneinläufe, Dachrinnen, Fallrohre, Drainagen, Schließanlagen, Rohrleitungen, Pumpen, Beleuchtungseinrichtungen (ausgenommen die Leuchtmittel an sich) wie Lampen, Scheinwerfer etc.“⁵.

⁴ Schröder: Der Wartungsvertrag, 2005, S.157

Dabei findet keine Veränderung des Bauteils an sich statt, sondern nur eine Beeinträchtigung am Objekt. Diese Beeinträchtigung am Bauteil kann durch Verschmutzungen, Ablagerungen und Ähnlichem stattfinden.

Durch Laubfall wird beispielsweise der Querschnitt einer Dachrinne verringert und damit der Abfluss von Wasser reduziert. Im schlimmsten Fall kommt es zur Verstopfung und damit zum Ausfall der Anlage. Auch solch eine Einschränkung kann also als Abbau des vorhandenen Abnutzungsvorrates bezeichnet werden. An diesen Anlagen wird der Sinn einer Wartung in der Wiederherstellung der Funktionserfüllung begründet.

3.2 Priorisierung von Wartungsnotwendigkeiten

Im Sinne der Wirtschaftlichkeit ist eine Gewichtung der baulichen Anlagen hinsichtlich ihrer Wartungsnotwendigkeit angeraten. Hierbei ist eine Unterteilung der vorhandenen Anlagen in verschiedene Prioritäten sinnvoll.

Die AMEV-Empfehlung für Wartungen für technische Anlagen und Einrichtungen in öffentlichen Gebäuden von 2006 legt in diesem Sinne eine Priorisierung in notwendige, empfohlene und nicht empfohlene Wartung nahe (siehe Anlage 2: AMEV-Empfehlung 2006).

Obwohl sich diese Empfehlung auf technische Anlagen bezieht, ist die grundsätzliche Idee hinter dieser Einteilung auch auf bauliche Anlagen übertragbar. Der Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (SIB) nutzte diese Basis und entwickelte einen Leitfaden für die „Wartung und Inspektion an Anlagen und Einrichtungen in öffentlichen Gebäuden und Liegenschaften“. In diesem Leitfaden wird ebenfalls auf Wartungsvorgänge die die Kostengruppe 300 betreffen eingegangen. (siehe Anlage 3: SIB-Leitfaden KG 300)

Da jedoch nicht alle baulichen Anlagen in diesem Leitfaden abgedeckt werden konnten, muss diese Tabelle, will man sie als Richtlinie nutzen, sukzessiv während des Betriebes mit dem vorhandenen Bestand vervollständigt werden. In das Layout des SIB wurden in folgendem Beispiel anlagenspezifische Wartungszyklen

⁵ Ebd., S.158

sowie rechtliche und normative Grundlagen als auch Hersteller- und sonstige Empfehlungen eingefügt:

Bezeichnung	Wartungszyklus (in Jahren)	Priorität			Vorschriften, Richtlinien, Normen, Empfehlungen
		1	2	3	
Außenwände					
Putzfassade	2	X			Merkblatt Pflege und Wartung von WDVS
Außentüren und Fenster*					
Hauseingangstüren	1	X			DIN 18095-1
Holztür		X			DIN 68800-3, BFS Merkblatt 18,
Holzfenster	2	X			Carsten Stamm "Wartungsverträge für Holz..."
Sonnenschutz					
Raffstore-Anlagen					
Verdunkelungs-Anlagen					
Senkrecht-Markisen	0				DIN 13659, DIN EN 13561, DIN V 18073
Außenjalousien	2	X			
Sonnensegel					
Innentüren und Fenster*					
Rauchschutztür	nach Herst. / 1	X			DIN 18095-1, § 9 VStättVO, DIN EN 14637
Hochwasserschutztür	1	X			VDI 6004 Blatt 1 / Part 1 (3.3)
Strahlenschutztür					DIN 6834-1
Feststellanlage	1	X			Vorschrift des DiBt "Richtlinien für Feststellanlagen", DIN 18095-1, DIN 14677, DIN EN 14637
Verschließbare Fensteroliven	0			X	
Dächer	1				
Dächer, sonstiges					
Dachrinnen, Dacheinläufe	1/2 - 1	X			DIN 12056-3, DIN EN 607, DIN EN 612, DIN EN 1462
Einläufe, Bögen, Fallrohrkästen	1/2 - 1	X			DIN 1986-100, DIN EN 12056-5
Securanten	1	X			DIN EN 795, DWS Pohl "Securant-Gebrauchsanleitung"
Flachdachabdichtungen	1	X			auszugsweise DIN 18531-4
Baukonstruktive Einbauten**					
Rollregale	1	X			BGR 234, auszugsweise DIN 15635
Wandtafeln	1	X			GUV SI-8016, embu "Wartung u. Pflege von Wandtafeln"
Böden					
Parkett, Holzfußböden	nach Nutzung 1 - 2	X			DIN EN 14342, DIN 18356, Bona Novia "Techn. Merkblatt", LOBA GmbH "Techn. Informationen"
Außenanlagen					
Außenanlagen, Großgehölze	2			X	
Außenanlagen, Sträucher und sonst. Bepflanzungen	1			X	
Bänke	1				
Spielplätze	1	X			DIN 1176-7
Rampen					
Markierungen Parkplätze	2				
Markierungen Verkehrswege	1				
Mauerwerksschornstein	1	X			DIN 1056
Einläufe an Straßen, Wegen, Fußabstreichern, Sauberlaufzonen, usw.	1				
Parkdeckbeschichtung	1				
Brandvermeidung					
Brandwar- und Meldeanlagen	1	X			DIN VDE 0833-1 (5)
Brandschutztüren	1	X			DIN 4102-5, § 9 VStätt VO, DIN EN 14637
Brandschutzklappen	1/2 - 1	X			DIN 4102
Brandabschottungen an Leitungsanlagen	1	X			DIN 4102, 94/9/EG ATEX-Richtlinie
Rauch- und Wärmeabzugsanlagen an Treppenträumen, Dächern, usw.	1	X			DIN 18232
Sonstiges					
Wartungsfugen, Dauerelastische Fugen (z.B. H21)	2	X			DIN 52460, IVD-Merkblatt 15
Korrosionsschutz	2	X			DIN EN ISO 8044, DIN 1988-7
Epoxidanstriche	3	X			DIN 3476
Sicherheitsklappschild	monatlich. Reinigung				94/9/EG
Leiter (mechanisch)	1	X			BGV D36 "Leitern und Tritte"
PSA gegen Absturz (Auffanggurt, Verbindungsmittel, Falldämpfer)	1				DIN EN 795
Fassadenbefahranlage	nach Herst. / 1	X			Techn. Regeln Aufzüge TRA 900, BGV D36 "Leitern und Tritte"

Tabelle 1: SIB-Leitfaden KG 300 - UKD-Ergänzungen

Diese in diesem Beispiel aufgezeigten Anlagen, welche als Ergänzung zum SIB-Leitfaden aufgeführt worden sind, ergeben sich aus dem Bestand des Universitätsklinikums Dresden. In dieser Weise muss die Datenaufnahme weiter vervollständigt werden.

Die Bestimmung der einzelnen Wartungszyklen ergibt sich hierbei aus grundsätzlichen Vorschriften, allgemeinen Grundlagen sowie anlagenspezifischen DIN-Normen. Weiterhin wurde dabei auch auf Herstellerempfehlungen und die Erfahrungswerte der Projektleiter des Baumanagements Rücksicht genommen.

Auch einzelne Prioritäten wurden durch die Projektleiter, die die Anlagen berufsbedingt am besten kennen, gesetzt.

Soll entschieden werden, ob eine Anlage künftig gewartet werden muss, kann das Auswahlmodell (siehe Abbildung 3) auf der nächsten Seite als Grundlage dienen.

Die Basis dafür bildet das von John Moubray entwickelte Model zur vorausschauenden Instandhaltung innerhalb des RCM-Konzeptes (Reliability Centered Maintenance)⁶ in [Mou96]. Hierbei werden die Prioritäten unter den Gesichtspunkten gesetzlicher Vorschriften, der Wirtschaftlichkeit und der Fortführung des Geschäftsbetriebes bestimmt.

Werden die Anlagen auf individuelle Instandhaltungsstrategien hin analysiert, schlägt Ladengruber eine Betrachtung unter folgenden, ähnlichen Gesichtspunkten vor⁷:

- Gesamtkostenminimierung
- Zuverlässigkeitsmaximierung
- Sicherheitsmaximierung
- So viel Instandhaltung wie nötig
- So wenig Instandhaltung wie möglich

⁶ RCM-Konzept = Inhalt dieses Konzeptes ist die optimale Zusammenstellung von Ausfallbehebung, vorbeugender, zustandsabhängiger und vorausschauender Instandhaltung

⁷ Ladengruber: Instandhaltungsmeldungen, 2010, S. 37

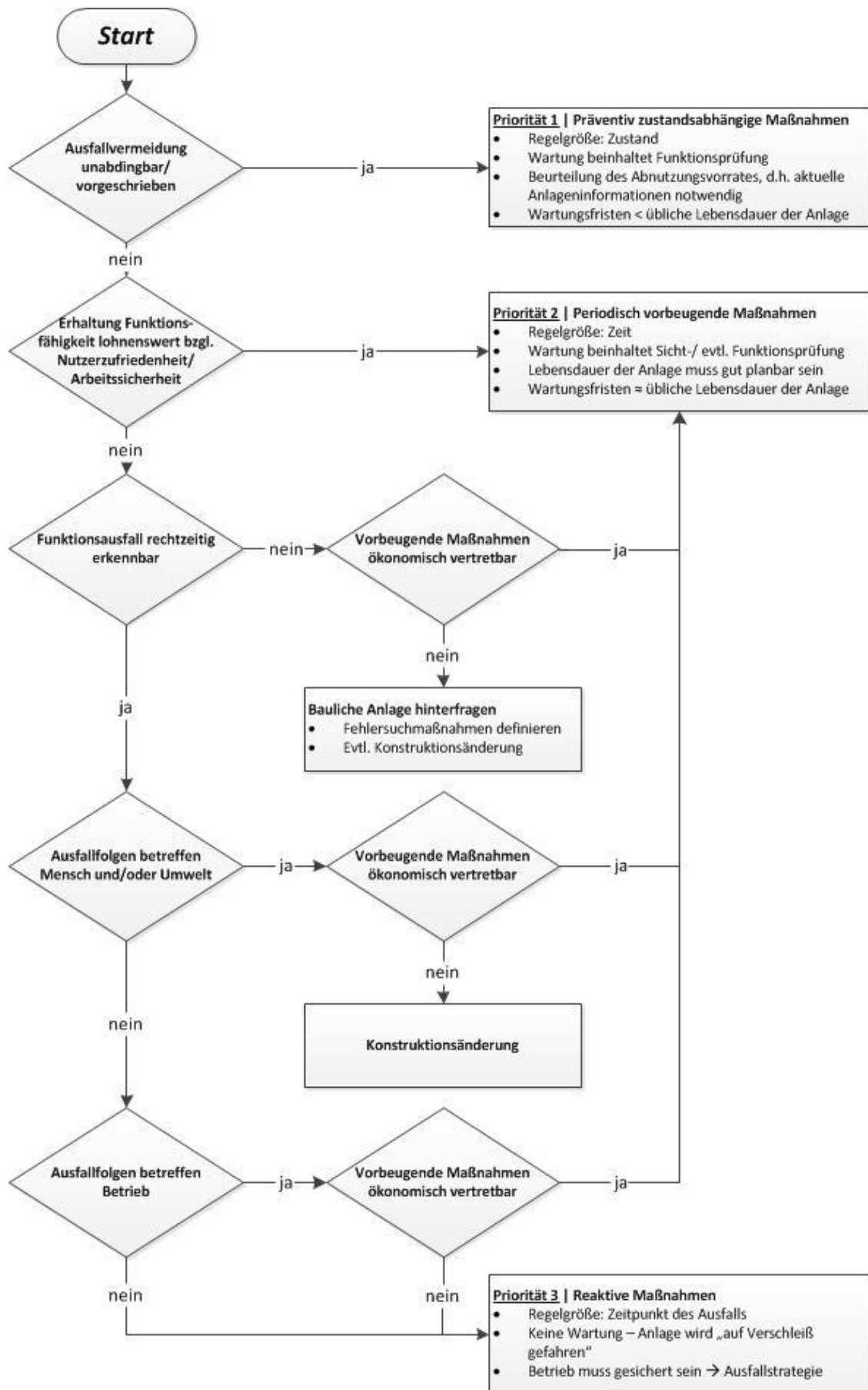


Abbildung 3: Auswahlmodell zur Wartungsnotwendigkeit

Fällt die Anlage nach diesem Modell unter die 1.Priorität ist eine Zustandsüberwachung ratsam. Dies schließt natürlich eine Funktionsprüfung im Rahmen der Wartungsarbeiten ein. Die Wartungsfristen selbst sollten hierbei noch vor dem mutmaßlichen Ausfall bzw. Verschleiß der Anlage gesetzt werden (Wartungszyklen < übliche Lebensdauer der Anlage). Um dabei die Fälligkeit eventueller Wartungen nicht zu überschreiten, müssen, zumindest in der 1.Priorität, exakte und aktuelle Anlagendaten vorhanden sein. Zusätzlich sollten zu Kontrollzwecken regelmäßige Inspektionen an den Anlagen durchgeführt werden.

Werden die Anlagen in die Priorität 2 eingeordnet, so kommt es im Wartungsvorgang nur zu Sichtprüfungen. Gehandelt wird nur bei Auffälligkeiten. Aufgrund dessen ist bei solchen Anlagen die Zusammenführung von Inspektions- und Wartungstermin sinnvoll. Da die Wartungszyklen sich hier über die gesamte Nutzungsdauer der Anlage erstrecken, sollte deren Lebensdauer gut planbar sein.

Ordnet man eine Anlage schließlich in die Priorität 3 ein, so entfällt eine Wartung komplett. Die Anlage wird „auf Verschleiß gefahren“, was den völligen Aufbrauch des vorhandenen Abnutzungsvorrates bedeutet. Zu Reparatur- und Instandhaltungsmaßnahmen kommt es erst nach dem Ausfall bzw. dem kompletten Funktionsverlust. Anlagen dieser Priorität sollten jedoch zumindest in regelmäßigen Abständen inspiziert werden, um Verschleißerscheinungen rechtzeitig zu bemerken.

Parallel zum Auswahlmodell kann sich der Anlagenbetreiber bei der Entwicklung individueller Wartungs- und Instandhaltungsstrategien die folgenden sieben Grundfragen⁸ stellen:

1. Welche Funktionen und damit verbundenen Leistungsnormen erfüllt die Anlage unter Berücksichtigung der momentanen Betriebsbedingungen?
2. In welcher Weise kann die Anlage bei der Erfüllung ihrer Funktion gestört werden?
3. Welche Ursachen hat die Funktionsstörung?
4. Welche Folgen hat die Störung?
5. Wie wirkt sich die Störung aus?

⁸ Ladengruber: Instandhaltungsmeldungen, 2010, S. 37

6. Welche vorbeugenden Maßnahmen zur Störungsvermeidung können getroffen werden?
7. Was muss unternommen werden, wenn keine annehmbare vorbeugende Lösung gefunden werden kann?

3.3 Ermittlung des optimalen Wartungszeitpunktes

Nachdem die zu wartenden Anlagen bestimmt worden sind und ihnen eine Priorität zugeordnet wurde, ist die Bestimmung des optimalen Wartungszeitpunktes erforderlich. Ist der angesetzte Turnus zu lang, droht der Ausfall der Anlage. Sind die Wartungszyklen wiederum zu kurz, entstehen unnötige Mehraufwendungen in Zeit und Kosten.

Für viele Anlagen ist die Wartungsfälligkeit aus sicherheitsbegründeten Aspekten gesetzlich vorgeschrieben. Sollen jedoch auch Anlagen gewartet werden, die nicht in diese Gruppe entfallen, lohnt eine Betrachtung der einzelnen Lebensphasen dieser Anlage. Hierzu kann man auf das Schaubild der „Badewannenkurve“ (Abbildung 4) zurückgreifen.

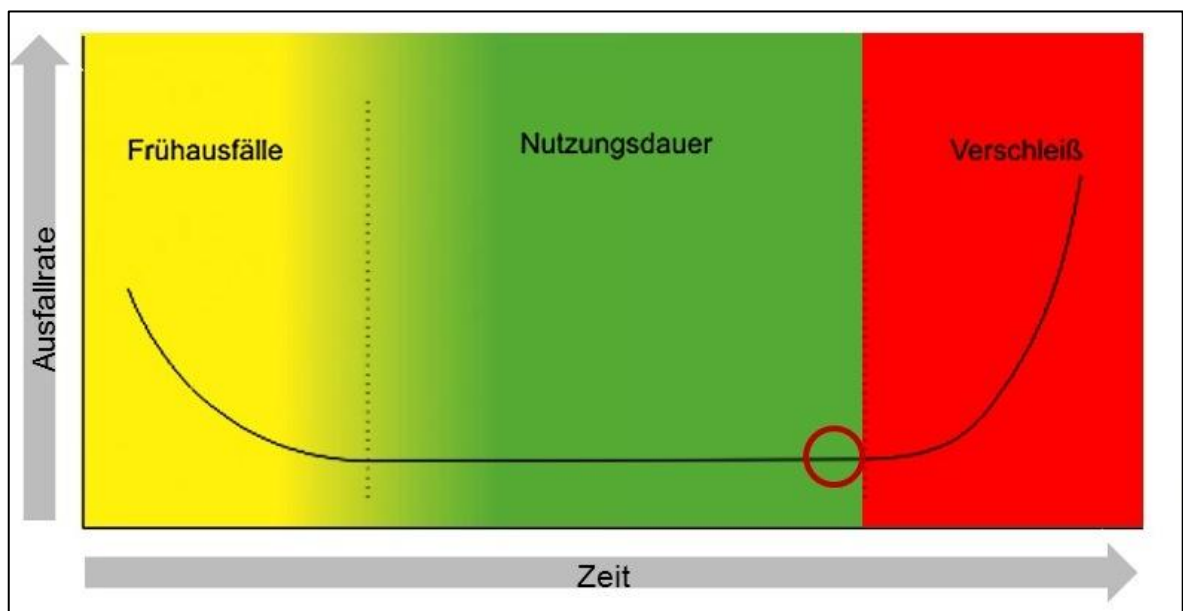


Abbildung 4: "Badewannenkurve" - Idealisierte Ausfallrate

Dieses Schaubild zeigt die idealisierte Ausfallrate einer gebäudetechnischen Anlage auf. Bezüglich der darin enthaltenen Phasen ist es jedoch auf bauliche Anlagen übertragbar.

Der Abschnitt der „Frühausfälle“ beschreibt die Phase, in welcher es durch Konstruktions-, Werkstoff- oder Herstellungsfehler zu den sogenannten „Kinderkrankheiten“ einer Anlage kommen kann. Diese Phase ist geprägt durch eine erhöhte Ausfallrate. Jedoch ist sie bei baulichen Anlagen, im Vergleich zu gebäudetechnischen Einrichtungen, vergleichsweise kurz. Die genannten Fehlerquellen sind hier vor der Nutzungsphase zu beseitigen oder werden innerhalb eines Toleranzbereiches in die Nutzungsphase übernommen. Zu den eigentlichen Wartungstätigkeiten kommt es erst in der „Nutzungsphase“ - aus diesem Grund ist die Frühphase vernachlässigbar.

Die „Nutzungsphase“ ist bei baulichen Anlagen annähernd mit der eigentlichen Lebensdauer des Bauteils gleichzusetzen. In dieser Phase kommt es zu den notwendigen Wartungsarbeiten, um die maximale Lebensdauer der Anlage zu gewährleisten und den Verschleiß zu verhindern. Zu Ausfällen kommt es vornehmlich durch äußere Einflüsse, z.B.: Umweltbeanspruchungen, unzulässige Belastungen, Bedienungsfehler oder unzureichend ausgeführte Instandhaltungsmaßnahmen. Anlagen, für welche keine reaktive Instandhaltungsstrategie vorgesehen ist, sollten in dieser Phase mindestens einmal gewartet werden, um den vorhandenen Abnutzungsvorrat aufzufüllen und die Nutzungsdauer zu verlängern. Insofern der augenscheinliche Zustand der Anlage dem nicht widerspricht, liegt der optimale Zeitpunkt für eine entsprechende Wartung, in der Abbildung durch den Kreis symbolisiert, beim Übergang der Nutzungsphase zur Verschleißphase: Unter Vermeidung eines verschleißbedingten Ausfallrisikos konnte hier eine längst mögliche Nutzung ohne Wartungskosten realisiert werden.

Ist der Abnutzungsvorrat eines Bauteils aufgebraucht kommt es zur sogenannten „Verschleißphase“. Die Ausfallrate steigt hier aufgrund von Verschleiß-, Ermüdungs-, Korrosionserscheinungen und Ähnlichem wieder an. In dieser Phase sind zumeist nur noch reaktive Instandhaltungsmaßnahmen umsetzbar.

Um die Dauer der einzelnen Phasen anlagenspezifisch zu bestimmen ist zunächst eine genaue Betrachtung der betroffenen Anlage nötig. Dabei ist die Markierung der Dauer von der Inbetriebnahme der Anlage, bis hin zu den ersten Verschleißerscheinungen sinnvoll. Bei vergleichbaren Anlagen muss künftig vor Ablauf dieser Zeitspanne reagiert werden, soll ein Ausfall vermieden werden.

Bei der Abstimmung mit einem externen Anbieter über die zeitliche Einordnung der eigentlichen Durchführung der Wartungsarbeiten, gibt es hierbei unterschiedliche Möglichkeiten:

- „Vereinbarung fester Termine (Beispiel: Wartung stets am 15. eines jeden Monats bzw. bei Feiertagen am darauf folgenden Werktag),
- Vereinbarung, dass konkrete Termine in jedem Leistungszeitraum neu festgelegt werden (Beispiel: Festlegung der konkreten Termine stets zu Beginn des Leistungszeitraumes),
- Vereinbarung, dass die Parteien den genauen zeitlichen Einsatz stets individuell abzustimmen haben (Beispiel: Wartung im September eines jeden Jahres, Termin nach Absprache oder Wartung stets in der 2. Jahreshälfte auf Abruf durch den Auftraggeber),
- Vereinbarung des Tätigwerdens in Abhängigkeit festzulegender Parameter⁹ (Beispiel: Wartung in Abhängigkeit von anlagengerechten Nutzungsvorgängen)

Sind jedoch keine derartigen Vereinbarungen getroffen und im Wartungsvertrag ist lediglich vermerkt, dass Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten in regelmäßigen Abständen durchzuführen sind, sind die Leistungsabstände „nach billigem Ermessen zu treffen“¹⁰. Bei solch einer selbstständigen Wahl der Leistungszeiträume ist der Auftragnehmer „verpflichtet,

- die Art des Leistungsobjektes,
- seine Beanspruchung,
- die Umgebungsbedingungen,
- die gewöhnlich unter diesen Parametern auftretende Abnutzung etc.

zu berücksichtigen. Unterlässt er dies, verstößt er zumindest gegen seine Nebenpflichten (Treuepflicht, Sorgfaltspflicht, Obhutspflicht, Schutz- und Erhaltungspflicht).“¹¹

⁹ Schröder: Der Wartungsvertrag, 2005, S.153

¹⁰ Gemäß § 315 Abs. 1, BGB

¹¹ Schröder: Der Wartungsvertrag, 2005, S.154

4 Externe und interne Wartung

In diesem Kapitel sollen die unterschiedlichen Möglichkeiten der Durchführung einer Wartung betrachtet werden. Dabei werden die Abläufe einer Wartung bei Bearbeitung durch externe als auch durch unternehmensinterne Sachverständige beleuchtet. Dabei wird auch auf das Thema der Vertragsgestaltung eingegangen. Weiterhin werden die Kosten beider Bearbeitungsvarianten anhand beispielhafter Anlagen am Universitätsklinikum Dresden gegenübergestellt, um eine Aussage über deren Wirtschaftlichkeit treffen zu können.

4.1 Wartungsdurchführung

Da die Durchführung von Wartungsaufträgen durch interne Arbeitskräfte zumeist kostengünstiger als die Inanspruchnahme externer Sachverständiger ist, wirkt diese Variante zunächst attraktiver. Jedoch sollte man bei wartungsintensiven Anlagen oder Anlagen mit sonstigen Besonderheiten eventuell auch eine externe Wartung in Betracht ziehen, um eine übermäßige Bindung oder Überforderung des eigenen Personals zu vermeiden. Im Folgenden wird auf die beiden Varianten der Durchführung eingegangen.

4.1.1 Extern

Die Beauftragung von externen Fachkräften kommt dann in Frage, wenn es sich um Anlagen mit erhöhtem Sicherheitsbedarf (z.B. Fluchttüren, Absturzsicherung Seilsystem,...) bei denen die Wartung durch Sachverständige gesetzlich vorgeschrieben ist, handelt.

Auch unter Denkmalschutz stehende Anlagen (am UKD betrifft das z.B. den historischen Mauerwerksschornstein) oder Anlagen, deren Wartung bestimmte technische Ausrüstung oder Spezialwerkzeug erfordern (z.B. Hebebühnen bei der Wartung von Dachrinnen) sollten extern gewartet werden.

Übersteigt ein geplanter Wartungsvorgang die eigenen zeitlichen oder personellen Kapazitäten, ist auch hier eine externe Lösung sinnvoll.

Ist schließlich eine externe Wartung angestrebt, ist es in den meisten Fällen günstig die Herstellerfirma der jeweiligen Anlage damit zu beauftragen – insofern diese solch einen Service anbietet. Jedoch ist stets zu berücksichtigen, dass im Rahmen einer Ausschreibung eventuell ein ökonomischerer Vertragspartner gefunden werden kann. Außerdem sollte die Vertragslaufzeit bedacht werden. Eine Laufzeit von mehr als einem Jahr ist unzweckmäßig. Die bessere Alternative ist eine automatische Vertragsverlängerung, wenn eine der beiden Parteien nicht bis zu einem bestimmten Termin kündigt.

Weiterhin muss das Unternehmen entscheiden, welche Tätigkeiten im Leistungsverzeichnis des Vertrags festgehalten werden sollen. Je nachdem, ob der Vertragspartner auch zu Instandsetzungsarbeiten verpflichtet wird, handelt es sich hierbei um einen einfachen oder Vollwartungsvertrag.

4.1.1.1 Einfacher Wartungsvertrag

Im einfachen Wartungsvertrag schuldet der externe Dienstleister lediglich Inspektions- und Wartungstätigkeiten im Sinne der DIN 31051. Im normalen Fall ist die Vereinbarung über den Wartungszeitpunkt klar formuliert.

Einerseits ist festzusetzen wann die Tätigkeiten der Wartung am entsprechenden Tag durchzuführen sind – sprich: Während der Betriebszeiten oder außerhalb dieser. Zum anderen ist der Wartungsturnus festzulegen. Dabei werden zumeist feste Wartungszyklen definiert, jedoch besteht auch die Möglichkeit durch eine „Bedarfwartung“ das Instandhaltungsunternehmen bzw. durch eine „Wartung auf Abruf“ den Anlagenbesitzer entscheiden zu lassen, wann eine Wartung fällig wird.

Die Differenzierung der angesprochenen möglichen Wartungsintervalle wird in folgender Tabelle dargestellt:

Wartungsintervalle
Fester Wartungsturnus
<ul style="list-style-type: none"> – die Arbeiten sind in bestimmten, fest vereinbarten Intervallen auszuführen <ul style="list-style-type: none"> • Bsp.: Wartung nach „1 Quartal“, „6 Monaten“, „2Jahren“ – der genaue zeitliche Einsatz ist festzulegen – Vorteile für beide Vertragspartner:

<ul style="list-style-type: none"> • Instandhaltungsunternehmen kann Wartungstermin genau planen • Anlagenbesitzer kann Wartung in Geschäftsbetrieb einplanen
Bedarfwartung
<ul style="list-style-type: none"> – Wartung in regelmäßigen Abständen – über die Anlagendaten wird zwischen der tatsächlichen Abnutzung und der Anzahl der Wartungen eine bedarfsabhängige Verknüpfung erstellt, aus welcher der Intervall erschlossen werden kann – sind lediglich „regelmäßige Abstände“ Vertragsgegenstand für Wartungsarbeiten, sind diese vom Instandhaltungsunternehmen nach billigem Ermessen (§ 315 BGB) festzulegen – Vorschriften und Normen, Erfahrungswerte und tatsächlicher Abnutzungsgrad sind dabei zu berücksichtigen
Wartung auf Abruf
<ul style="list-style-type: none"> – insbes. in der Informationstechnologie – Wartungen sind nach Verlangen des Auftraggebers durchzuführen – sinnvoll bei Anlagen die keiner regelmäßigen Wartung bedürfen bzw. selten genutzten Anlagen und im Zusammenhang mit Instandsetzungsarbeiten – ruft der Auftraggeber eine Wartung ab, so wird diese nach Ablauf einer Dispositionszeit fällig

Tabelle 2: Wartungsintervalle¹²

4.1.1.2 Vollwartungsvertrag

Vollwartungsverträge entsprechen inhaltlich der in 2.2 angesprochenen Kombination aus Wartungs- und Instandhaltungsvertrag. Hierbei wird das Instandhaltungsunternehmen zur Inspektion, Wartung und Instandsetzung gleichermaßen verpflichtet. Die Leistungen werden dabei analog den Grundsätzen der einfachen Wartungsverträge fällig.

¹² Vgl. Fischer: Wartungsverträge, 2011, S.67 ff.

„Inspektionen und Wartungen sind dabei entsprechend der vertraglichen Vereinbarung auszuführen.“¹³

Instandsetzungsarbeiten werden dann fällig, sobald entsprechende Mängel am Bauteil im Rahmen einer vorbeugenden Wartung festgestellt werden. Die Ausführung hat in diesem Fall nach einer von Anlage zu Anlage zu bemessenden Dispositionszeit stattzufinden

Geht eine Störungsmeldung vom Auftraggeber aus, muss dem Instandsetzungsunternehmen ebenfalls eine angemessene Zeit zur Personal- und Materialbeschaffung eingeräumt werden.

Kommt das Instandsetzungsunternehmen nach Ablauf der Frist und Mahnung in Verzug, hat der Auftraggeber das Recht auf Schadenersatz, sollte es dadurch bedingt zum Ausfall der betroffenen Anlage kommen.^{14,15}

4.1.1.3 Prinzipielle Vertragsstruktur

Bei der Erstellung von Inspektions-, Wartungs- und Instandsetzungsverträgen existiert eine Vielzahl zu regelnder Elemente. Die Autoren Adams und Slaghuis erstellten diesbezüglich ein Checkliste zur „Überprüfung des Instandhaltungsvertrages“¹⁶ (siehe Anlage 4), welche eine gute Übersicht des notwendigen Regelungsbedarfs bietet.

Damit Verträge bei Berücksichtigung dieser Elemente jedoch nicht unübersichtlich werden, sind die Vermeidung unnötiger Verklausulierungen sowie die Wahrung einer grundsätzlichen Ordnung geboten, sodass beide Parteien ohne Verständnisprobleme mit dem Vertrag arbeiten können.

Im Sinne einer zweckdienlichen Struktur des Vertrages sollten deshalb sinnverwandte Inhalte und Regeln in abgegrenzten Teilbereichen festgehalten werden.

¹³ Fischer: Wartungsverträge, 2011, S.71

¹⁴ Gemäß §§ 286, 280 Abs. 2, 280 Abs. 1 BGB

¹⁵ Vgl. Fischer: Wartungsverträge, 2011, S.72

¹⁶ Adams, Slaghuis: Was der Instandhalter vom Recht wissen muss, 1997, S.70 f.

Schröder schlägt diesbezüglich eine Einordnung der zu regelnden Elemente innerhalb folgender Vertragsstruktur¹⁷ vor:

1. Vertragspartner und Rechnungsanschrift,
2. Grundlagen und Bestandteile des Vertrags inkl. Rangfolge der Anlagen,
3. Begriffsdefinitionen (gegebenenfalls als Anlage),
4. Leistungsumfang, Leistungsausschlüsse und Beauftragung gegebenenfalls zusätzlich erforderlicher Arbeiten inkl. Termine, Leistungshäufigkeit etc. (gegebenenfalls als Anlage),
5. Leistungen und Pflichten des AG,
6. gegebenenfalls Abnahmeregeln,
7. Vergütung und Zahlungsplan (Preisanpassung als Anlage),
8. Gewährleistung und Haftung,
9. Laufzeit, Kündigungs- und Vertragsverlängerungsregelungen,
10. Sicherheitsleistungen.

Bei längeren Vertragslaufzeiten, in welcher sich Randbedingungen ändern können, kann außerdem in Form einer Präambel der momentane wirtschaftliche Hintergrund vorangestellt werden. Somit ist bei Auslegungstreitigkeiten die jeweilige Motivation der Parteien zum Vertragsschluss ersichtlich.

„Da im Instandhaltungsgeschäft jedoch wenig gestritten wird, haben sich weder Rechtsprechung, juristische Literatur noch Rechtswissenschaft eingehend mit rechtlichen Problemen bei Wartungsverträgen beschäftigt.“¹⁸ Als Bezug kann hier also am ehesten das BGB dienen. Dabei muss der Abschnitt über die „Gestaltung von rechtsgeschäftlichen Schuldverhältnissen durch Allgemeine Geschäftsbedingungen“¹⁹ besondere Berücksichtigung finden.

¹⁷ Schröder: Der Wartungsvertrag, 2005, S.264

¹⁸ Vgl. Fischer: Wartungsverträge, 2011, S.18

¹⁹ Gemäß §§ 305 ff. BGB

4.1.1.4 Erfolg der Wartung

Wird bei einer Wartung ein Erfolg oder eine Tätigkeit geschuldet? Je nachdem entscheidet sich, ob Wartungsverträge eher einem Werks- oder Dienstvertrag zuzuordnen sind.

Die Zuordnung der Wartungsverträge zu den Dienstverträgen wäre für das Wartungsunternehmen sicherlich vorteilhaft: „Die Abnahme als Fälligkeitsvoraussetzung für die Vergütung entfällt [und] eine Gewährleistung existiert im Gegensatz zum Werksvertrag nicht.“²⁰

Jedoch muss für den Anlagenbetreiber selbst am Ende einer Wartung der geschuldete Erfolg stehen: Die Verzögerung des Abbaus des vorhandenen Abnutzungsvorrats. Aus diesem Grund ist der „Wartungsvertrag grundsätzlich als Werksvertrag anzusehen.“²¹ Die Arbeiten, die zu diesem Zweck durchgeführt werden, sind hierbei lediglich das Werkzeug um dieses Ziel zu erreichen.

In einem Urteil des OLG Stuttgart wird dieses Ziel als „einen möglichst wenig stör anfälligen Zustand“ definiert:

„Die Bedeutung der Wartung für den Abnehmer der Anlage zeigt, dass nicht die einzelnen Wartungsarbeiten als solche, sondern der bei sachgerechter Ausführung eintretende Erfolg, nämlich die Erhaltung eines möglichst wenig stör anfälligen Zustandes der Anlage geschuldet wird. [...] Vertraglich geschuldet ist jedoch nicht schlechthin die störungsfreie Funktion der Anlage während der Vertragszeit. Das würde das Vertragsrisiko des Wartungsunternehmers wider Treu und Glauben ausdehnen.“²²

Das wiederum bedeutet also, dass durch das Wartungsunternehmen keine Funktionsgarantie schlechthin übernommen wird. „Das Wartungsunternehmen schuldet den störungsfreien Zustand der Anlage nur insoweit, als dieser durch sorgfältige und regelmäßige Wartung hergestellt werden“²³ kann.

²⁰ Ebd., S. 57

²¹ Wolf, u.a.: AGB-Gesetz, 1984, §9, Rn. W 1

²² OLG Stuttgart, 1976

²³ Weber: Die Unterscheidung von Dienstvertrag und Werkvertrag, 1977, S. 283

4.1.2 Intern

Werden Wartungen intern organisiert, verlangt dies mit steigender Anlagenzahl einen erhöhten Planungsbedarf. Eine sinnvolle Dokumentation der Anlagendaten ist unabdingbar, wenn man den Überblick über Wartungstermine, Beginn und Abschluss der Bearbeitung und daraus resultierende Aufträge, wie etwa die Bestellung von Ersatzteilen für eine voraussichtliche Instandsetzung, behalten will.

Bei fehlender Dokumentation kommt es deshalb oft nur zu reaktiven Instandhaltungsmaßnahmen, während Wartungen selbst nur noch sporadisch durchgeführt werden.

Eine gut strukturierte interne Wartungsausführung stützt sich demnach auf zwei Faktoren: Zum einen auf eine einmalige, dafür aber umfangreiche und aufwendige Datenaufnahme. Zum anderen, auf die konsequente Aktualisierung dieser Daten.

Für einige Anlagen, insbesondere jene, die bei Fragen des Arbeitsschutzes eine Rolle spielen, z.B. Brandschutz- und Rauchschutztüren, ist zudem eine Schulung des Personals notwendig, um dieses zur Wartungsdurchführung zu befähigen. Die Kosten für solch eine Schulung sind jedoch eine einmalige Investition, die sich bei geminderten Wartungskosten durch eigenes Personal bereits nach kurzer Zeit amortisiert haben kann.

Über die interne Bearbeitung der Wartungsaufträge ergeben sich natürlich auch attraktive Vorteile. Zumeist ist dieses Vorgehen, wie bereits erwähnt, deutlich kostengünstiger als die Beauftragung eines externen Anbieters (siehe dazu 4.2). Außerdem ist das eigene Personal kurzfristig abruf- und flexibel einsetzbar.

Ein weiterer Vorteil ist letztlich auch der Wegfall des Risikos eines drohenden Rechtsstreits im Falle nicht erfüllter Leistungen.

4.2 Kostenvergleich anhand beispielhafter baulicher Anlagen des UKD

Im Folgenden sollen die Kostenunterschiede zwischen interner und externer Wartung aufgezeigt und beurteilt werden. Dazu werden Anlagen betrachtet, für die bereits Entscheidungsvorlagen und Ausschreibungsergebnisse vorliegen bzw. bei welchen realistische Schätzungen aufgrund von Erfahrungswerten ansetzbar sind.

4.2.1 Außenfenster mit Holzrahmen

Verglichen wird hierbei der nötige Kostenaufwand bei Ausführung der monatlichen Wartungsarbeiten an den vorhandenen Holzfenstern durch eigenes Personal sowie bei Beauftragung einer Wartungsfirma. Grundlage dafür bildet eine Entscheidungsvorlage vom 18.12.2009.

Kostenzusammenstellung:

Praxisschulung zur Fensterwartung einschl. Schulungsunterlagen	595,00€
1 Schulungstag von 3 UKD-Handwerkern	1.000,00€
2 Handwerkerkoffer für UKD-Handwerker zu Fensterwartung	1.500,00€
<i>Gesamt, brutto</i>	<i>Ca. 3.100,00€</i>

Kostenvergleich am Beispiel des HNO-Zentrums (68 Fenster):

<i>UKD-Handwerker</i>		<i>Gutachter, Wartungsfirma</i>	
Pro Fenster	50,00€	Pro Fenster	500,00€
68 Fenster	3.400,00€	68 Fenster	34.000,00€

Hieraus ersichtlich ist der immense Preisunterschied. Die Kosten einer externen Bearbeitung der Fensterwartung würden sich in diesem Fall auf das Zehnfache belaufen. Die anfängliche Investition einer Schulung des eigenen Personals hätte sich somit schon nach nicht mal einem Wartungsgang amortisiert. Selbst wenn die Wartungsfirma durch ihre Erfahrung eine effizientere Arbeitsweise vorzeigen könn-

te, sollten auch damit erhöhte Ausgaben in dieser Größenordnung schwerlich zu rechtfertigen sein.

4.2.2 Fluchtwegteilende Türen

Inhalt dieses Vergleiches sind die entstehenden Kosten bei der Wartung fluchtwegteilender Türen. Davon betroffen sind Rauch- und Brandschutztüren aller brandschutztechnischen Klassifizierungen. Nicht mit einbezogen sind automatische Feststellanlagen, da diese in den Bereich der Gebäudetechnik entfallen. Grundlage zum Kostenvergleich bildet ein Ausschreibungsergebnis zur Wartung von Brand- und Rauchschutztüren ohne Feststellanlagen vom 10.06.2011.

Kostenzusammenstellung:

Arbeitsmittel zur Wartung (Schmiermittel, Öle, ...)	vernachlässigbar
1 Schulungstag für 4 UKD-Handwerker	1.650,00€
Gesamt, brutto	Ca. 1.700,00€

Kostenvergleich am Beispiel mehrerer Gebäude des Uniklinikums (H005/H025/H033/H053/H058/H059/H083 → 359 Türen):

UKD-Handwerker		Wartungsfirma	
Lohn + Lohnnebenkosten	Ca. 18,00€/Std.	Durchschnittliche Kosten pro Tür	10,35€/Tür
Bearbeitungszeit pro Tür	Ca. 20min	Bearbeitungszeit pro Tür	Ca. 20min
3 Stk. pro Stunde	Ca. 18,00€	3 Stk. pro Stunde	Ca. 31,00€

Auch in diesem Beispiel wird der Kostenunterschied deutlich. Geht man davon aus, dass beide Arbeitsabläufe in etwa demselben Tempo durchgeführt werden, bezahlt der Anlagenbetreiber bei einer internen Wartung nur ca. zwei Drittel der Kosten einer externen Wartung. Auch hier macht sich die anfängliche Schulung zum befähigten Personal schnell bezahlt.

4.2.3 Fazit

Beide Vergleiche zeigen: Eine Schulung des eigenen Personals zur Befähigung der Durchführung von Wartungsarbeiten ist eine lohnende Investition. Geht man davon aus, dass die Leistung des internen Personals der einer externen entspricht, ist eine merkliche Kosteneinsparung verwirklichtbar. Dies, gekoppelt mit der flexibleren Verfügbarkeit der Arbeitskräfte, spricht dafür, eine primär interne Wartungsbearbeitung anzustreben.

Jedoch ist der vollständige Verzicht auf externe Fachkräfte nicht realistisch. In Bereichen, in denen es beispielsweise zum Einsatz von Spezialausrüstung bzw. besonderen sicherheitstechnischen Anforderungen kommt, ist eine interne Lösung zwar denkbar – jedoch entsteht dabei auch ein erhöhter Kosten und Verwaltungsaufwand in der Einhaltung sich stetig ändernder gesetzlicher Vorschriften, technischer Anforderungen und anlagenspezifischer Normen. Liegt die Einhaltung neuer technischer Regeln im Aufgabenbereich des Wartungsunternehmens, entfällt der innerbetriebliche Aufwand und der Anlagenbetreiber ist durch die Hinweis- und Beratungspflicht des Auftragnehmers abgesichert.

Der Einsatz eines externen Wartungsunternehmens ist außerdem dort sinnvoll, wo es aufgrund voraussichtlich umfangreicheren Arbeiten bzw. einer hoher Anlagenzahl zu einer längerfristigen Bindung des eigenen Personals kommen würde. (Im Uniklinikum Dresden betrifft dies u.a. folgende Häuser: H19, H21, H27, H28, H29, H91) Ist das eigene Personal zu lange mit den Wartungstätigkeiten beschäftigt, riskiert man einen Auftragsstau in den anderen Aufgabenbereichen. Selbst wenn man davon ausgeht, das Personal kurzfristig von der Wartung abziehen zu können, um dringendere Aufträge durchzuführen, was durchaus möglich ist, könnte dies über kurz oder lang zu einer Überlastung des Handwerkerpools führen.

Bezüglich der verwirklichtbaren Arbeitszeiten unterscheiden sich die beiden Varianten der Wartungsdurchführung nicht sonderlich. Während intern eine Wartung über Nacht oder an Wochenenden möglich ist, müsste man Gleichartiges lediglich bei der Beauftragung eines Wartungsunternehmens in der Vertragsgestaltung berücksichtigen. Ansonsten haben sich sowohl die internen als auch die externen Handwerker an die hiesige Baustellenordnung zu halten.

Allerdings gestaltet sich die Koordination der Arbeitskräfte intern einfacher: Arbeiten können unterbrochen werden und die Kommunikation zwischen den Handwerkern und den Nutzern bzw. den einzelnen Objektmanagern geht schneller von statten. Dies ist in Krankenhäusern von besonderem Vorteil, da an erster Stelle stets die Patientenversorgung zu stehen hat und Arbeiten unter Umständen nicht in einem kontinuierlichen Bauablauf stattfinden können, sondern in begrenzten Teilabschnitten realisiert werden müssen. Ist zum Wohle der Patienten ein Wartungsvorgang zwischenzeitlich abubrechen, muss ein externes Wartungsunternehmen diesen verlagern und eventuell eine erneute Anreise in Kauf nehmen. Internes Personal kann sich in dieser Zeit anderen Aufgaben auf dem Klinikgelände widmen.

Letztlich lässt sich festhalten, dass dort, wo eine interne Wartungsausführung realisierbar ist, ohne dass die Durchführung sonstiger Aufträge des Betriebsalltags darunter leidet, diese auch umgesetzt werden sollte. Kann der notwendige Aufwand aufgebracht werden, ist eine interne Wartung schließlich auch die ökonomischere Lösung. Ist die Anlagenzahl jedoch zu hoch und vom eigenen Personal nicht oder nur in unzureichendem Zeitrahmen zu bewältigen, sollte die Wartung für solche Objekte an Rahmenvertragsfirmen vergeben werden.

5 Ansatz eines integrierten Wartungsprozesses am Beispiel des UKD

Dieses Kapitel soll beispielhafte Herangehensweisen und Arbeitsschritte in der Bearbeitung von Wartungsprozessen aufzeigen. Eingegangen wird hierbei auf die grundsätzliche zeitliche Einplanung innerhalb eines Ablaufplanes, die Zuhilfenahme von Laufkarten sowie auf die korrekte Einbindung der SAP-Software, um deren Potential auszuschöpfen beziehungsweise eine übersichtlichere Bearbeitung herbeizuführen.

5.1 Ablaufplan Inspektion/Wartung

Wie in Abschnitt 2.2 bereits erwähnt, sollte einer Wartung eine entsprechende Inspektion der Anlagen vorausgehen. Die der Inspektion entnommenen Ergebnisse dienen dann der Beschleunigung und der Effizienz der eigentlichen Wartung, da hierbei bereits grobe Verschleißerscheinungen festgestellt oder ausgeschlossen werden können. Zur Planung der Inspektions- und Wartungsvorgänge empfiehlt es sich einen jeweils hauseigenen Ablaufplan zu erstellen und die Ausführung dieser Arbeiten über das Jahr zu verteilen. Im folgenden Beispiel ist der grundsätzliche Aufbau eines solchen Ablaufplanes ersichtlich.

Baul. Anlagen	I in Monaten	W in Monaten	Jahr 1												Jahr 2											
			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Anlage Priorität 1	6	12			/			W			/						/			W			/			
Anlage Priorität 2	12	12																								
Anlage Priorität 3	12	n.B.				/												/								

I = Inspektion W = Wartung n.B. = nach Bedarf

Abbildung 5: Ablaufplan Inspektion/Wartung

Die Unterteilung der baulichen Anlagen findet hier nach den in Kapitel 3.2 vorgeschlagenen Prioritäten statt. Nach diesen sollte sich demnach auch die Verteilung und Häufigkeit der Sicht- und Funktionsprüfungen richten.

Anlagen der ersten Priorität sollten neben der festgesetzten Wartung einer regelmäßigen Inspektion unterzogen werden, um unvorhergesehene Ausfälle zu vermeiden. Ein Zusammenschluss von Inspektions- und Wartungsterminen kann aus ökonomischer Sicht bei Anlagen der zweiten Priorität erfolgen. Ergeben sich bei der Inspektion Wartungsarbeiten, können diese sofort durchgeführt werden. Sind umfangreichere Maßnahmen erforderlich, so werden sie lediglich in den Ergebnissen der Inspektion vermerkt und zum Abschluss in Auftrag gegeben. Für Anlagen der dritten Priorität ist es nicht nötig, einen Wartungstermin neben der Inspektion im Ablaufplan vorzusehen. Ergeben sich bei den inspizierten Anlagen augenscheinliche Defizite, so können nach Bedarf Wartungs-, Instandsetzungs- oder Modernisierungsarbeiten eingeleitet werden.

Bei der Erstellung eines hauseigenen Ablaufplanes sind äußere Einflüsse zu berücksichtigen. Beispielsweise ist die Wartung von Dachrinnen vorzugsweise im Herbst anzusetzen, da es in dieser Zeit zu erhöhten Ablagerungen durch Laubfall kommt. Maler- und Lackierarbeiten im Außenbereich sind wiederum eher im Frühjahr und Sommer zu planen.

Neben der Einplanung äußerer Umstände und Gegebenheiten ist in manchen Bereichen des Klinikgeländes auch eine Nutzerabstimmung empfehlenswert. Hierbei sind besonders Zeiträume mit erhöhtem Patientenaufkommen von Interesse. Existieren diese, ist innerhalb solcher Zeiträume von lärmintensiven bzw. den Krankenhausalltag stark beeinträchtigenden Maßnahmen nach Möglichkeit Abstand zu nehmen.

Nutzt man einen solchen Ablaufplan zur Abwicklung der internen Wartungsaufträge, besteht außerdem die Möglichkeit in unregelmäßigen Abständen eine externe Kontrolle der Arbeiten bzw. eine Inspektion durch einen Sachverständigen einzuplanen. Dieser Einsatz eines externen Sachverständigen soll auf der einen Seite einer eventuell auftauchenden „Betriebsblindheit“ des eigenen Personals entgegenwirken, auf der anderen kann es der Entlastung der Mitarbeiter bei einem erhöhten Auftragsstau dienen. Solch eine Maßnahme ist natürlich nur durchführbar, wenn die finanziellen Mittel diese erlauben.

5.2 Verwendung von Laufkarten

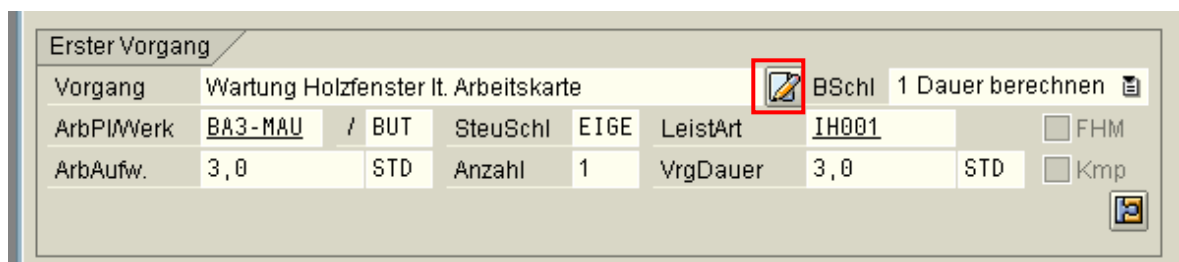
Für die vollständige und korrekte Durchführung der anfallenden Wartungsarbeiten bietet sich, zumindest in der internen Wartungsbearbeitung, die Verwendung von sogenannten Laufkarten an.

Die Hauptaufgabe dieser Checklisten ist die übersichtliche Zusammenstellung der durchzuführenden Arbeitsschritte und Kontrollen an der Anlage.

Außerdem kann auf solchen Laufkarten vermerkt sein, welche Arbeitsschritte grundsätzlich bei jeder Wartung durchzuführen sind und welche nur bei Bedarf erledigt werden müssen, beispielsweise das Reinigen verschmutzter Teile. Bedarfsweise kann auch eine Auflistung der zur Wartung nötigen Hilfsmittel Bestandteil einer solchen Laufkarte sein.

Bei der Erstellung solcher Arbeitskarten ist wie bereits erwähnt auf Übersichtlichkeit aber auch Chronologie zu achten. Die Arbeitsschritte sollten in ihrer Reihenfolge so aufgeführt werden, wie sie an der Anlage ebenfalls durchzuführen sind. Dies dient der schnelleren Bearbeitung vor Ort.

Sind die Laufkarten angefertigt, können sie dann im SAP der entsprechenden baulichen Anlage zugeordnet und dort auf dem Symbol mit dem Notizblock hinterlegt werden.



Erster Vorgang										
Vorgang	Wartung Holzfenster lt. Arbeitskarte					BSchl	1 Dauer berechnen			
ArbPIWerk	BA3-MAU	/	BUT	SteuSchl	EIGE	LeistArt	IH001	<input type="checkbox"/>	FHM	
ArbAufw.	3,0		STD	Anzahl	1	VrgDauer	3,0	STD	<input type="checkbox"/>	Kmp

Abbildung 6: Hinterlegung von Laufkarten im SAP

Bei Bedarf kann die zu verwendende Laufkarte somit gleich mit der Auftragserteilung vom Handwerker am Arbeitsplatz heruntergeladen werden.

Beispiele solcher Laufkarten befinden sich in Anlage 5.

5.3 SAP-Lösung

Der schnellste Lösungsansatz eines strukturierten Wartungsprozesses ist am Universitätsklinikum prinzipiell in der Verwaltungssoftware SAP R/3 zu suchen. Mithilfe dieser Software können Anlagendaten eingepflegt, Wartungszyklen festgesetzt, Arbeitskarten hinterlegt und Aufträge automatisch generiert werden. Auf diese Weise findet das SAP-System bereits in der Abteilung Gebäudetechnik am Universitätsklinikum Verwendung.

5.3.1 Die SAP-Software

SAP ist eine integrierte, branchenneutrale Standardanwendungssoftware, welche die „betriebswirtschaftlichen Anwendungsbereiche Rechnungswesen, Logistik und Personalwirtschaft abdeckt, integriert und verbindet.“²⁴ Auch Unternehmensabläufe wie Materialwirtschaft oder Vertrieb werden eingebunden.

Ziel bei der Nutzung solcher Software ist es u.a. Personal- und Wartungskosten zu reduzieren. Weitere positive Effekte, die von integrierter Standardsoftware erwartet werden, sind:

- die Korrektheit und Sicherheit der Unternehmensdaten
- die Bereitstellung aller Unternehmensdaten für jeden Mitarbeiter
- die bereichsübergreifende Betrachtung der im Betrieb zu bearbeitenden Geschäftsvorfälle und Objekte wie z.B. Auftrag, Bestellung, Rechnung etc.

Mit dem 1993 entwickelten Client/Server-System R/3 wurde eine offene Konzeption verwirklicht, wobei Anwendungen auf mehrere Rechnerebenen verteilt werden können. Das Programm ist auf den Betriebssystemen verschiedener Hersteller einsetzbar und ermöglicht eine flexible Datenbearbeitung für den Anwender.

Je nach Bedarf des Unternehmens können gewünschte Anwendungsbereiche ab- oder hinzugeschaltet werden. Berücksichtigt werden müssen dabei Systembeschränkungen. „Beispielsweise sind die Anwendungen der Projektverwaltung nicht

²⁴ Oborniedermaier: SAP R/3, 2001, S.17

ohne die Anwendungen der Materialwirtschaft und des Finanzwesens lauffähig.“²⁵ Anwendungen im Bereich der Instandhaltung werden im Modul PM verarbeitet. Dabei können anlagenbezogene Stammdaten, Wartungspläne u.Ä. abgebildet werden.

5.3.2 Die Umsetzung am UKD

Wie bereits beschrieben ist das SAP-System ein fähiges Instrument um geplante Wartungsprozesse zu realisieren. Wie es am Universitätsklinikum bereits im Bereich der Gebäudetechnik geschehen ist, muss zur Nutzung des vollen Potentials dieser Software jedoch eine umfangreiche Datenaufnahme der baulichen Anlagen erfolgen. Teilweise existieren bereits Listen, welche durchaus in das System eingelesen werden könnten (z.B. fluchtwegteilende Türen ohne FSA). Dazu wäre lediglich eine Bestimmung der benötigten Daten notwendig – ist dies geschehen, könnte die restliche Überschreibung in die SAP-Software maschinell erfolgen. Hierbei ist die Aufnahme jeder Anlage an sich notwendig, um eventuell nach der Wartung weiterführende Instandsetzungsaufträge gezielt und bauteilspezifisch auszulösen.

Sind die Daten eingelesen, lässt sich aus diesen eine automatische Auftragsgenerierung erzeugen, die im beabsichtigten Zyklus auf die bevorstehenden Wartungen hinweist. Da jedoch im Bereich der baulichen Anlagen keine solche Datenbank existiert, müssen die Wartungsaufträge am Universitätsklinikum nach wie vor manuell eingestellt werden. Da diese in der Praxis allerdings oftmals in die gleiche Auftragsliste geschoben werden, wie die Störmeldungen, bei denen es zu Instandsetzungsmaßnahmen zu kommen hat, kommt es hier zu einer bedeutend erhöhten Unübersichtlichkeit in der Bearbeitung. Im Zuge dessen muss eine Sensibilisierung der einzelnen Objektmanager erfolgen, bei der Einstellung der Aufträge auf korrekte Zuordnung zu achten. Erfolgt künftig eine sorgsame Auftragsverarbeitung, in welcher die Wartungsaufträge auch als solche gekennzeichnet werden, könnten diese bei der Bearbeitung über das Setzen des Filters „Wartung bauliche Anlagen“, der allerdings noch im System erzeugt werden muss, in einer übersichtlichen Liste zusammengefasst werden.

²⁵ Maassen, u.a.: Grundkurs SAP R/3, 2005, S.2

Dafür ist zwar keine Datenaufnahme der baulichen Anlagen notwendig, jedoch muss die Einhaltung von Wartungsterminen bzw. das Beachten der Fälligkeit von Wartungen in diesem Fall immer noch allein bewältigt werden. Dies mag in kleinen oder mittelständischen Unternehmen machbar sein, wird bei einem Klinikgelände mit über 100 Gebäuden jedoch schnell nicht mehr überschaubar. Dies hat zur Folge, dass bevorstehende Wartungsfälligkeiten schlichtweg vergessen werden.

Eine bessere Alternative ist also über die Durchführung der angesprochenen Datenaufnahme umsetzbar. Kann man auf vollständige Anlagedaten zurückzugreifen, ist man in der Lage Wartungspläne zu erstellen und den Vorgang der Auftragserteilung im System zu vereinfachen.

Abbildung 7: SAP - Darstellung während der Erstellung eines Wartungsplanes

Während der Erstellung des Wartungsplanes kann die Dauer des gewünschten Wartungszyklus festgelegt werden. In diesem Beispiel ist von einer jährlichen Wartung ausgegangen worden.

2 **Zyklen Wartungsplan** Terminierungsparameter Wartungsplan Zusatzdaten Wartungsplan

Terminermittlung		Abrufsteuerung		Terminierungskennzeichen	
VF verspätete Erledigung	%	Eröffnungshorizont	30 TA6	<input type="radio"/> Zeit	
Toleranz (+)	100 %	Abrufintervall	TA6	<input checked="" type="radio"/> Zeit - stichtagsgenau	
VF verfrühte Erledigung	%	<input type="checkbox"/> Erledigungspflicht		<input type="radio"/> Zeit - Fabrikkalender	
Toleranz (-)	100 %				
Streckungsfaktor	1,00	Start Terminierung			
Fabrikkalender	01	Zyklusstart 01.11.2011			

Außerdem kann über die Terminierungsparameter der Beginn des Ablaufes der Wartungszyklen festgelegt werden sowie eine genaue zeitliche Planung der einzelnen Arbeiten, abhängig von ihrer Erledigung, geschehen.

Diese Wartungsplanung bezieht sich wie beschrieben vornehmlich auf die Terminierung der einzelnen Arbeiten. Weiterhin ist aber auch eine Abbildung sämtlicher in der Wartungsbearbeitung relevanter Anlagendaten möglich:

Kopfdaten Vorgänge Komponenten Kosten Partner Objekte Zusatzdaten Standort Planung Steuerung Erweiterung

Zuständige		Meldung	
Planergrp.	BA6 / BUT Objekt/Projektm.	Kosten	0,00 EUR
VerArbPl.	BA6-OM3 / BUT OM 3, Hr. Kaiser ...	IHLstArt	B40 Wartung allge...
		AnlZust.	
		Adresse	

Termine	
Eckstart	01.09.2012
Eckende	01.09.2012

Bezugsobjekt	
TechnPlatz	U0001T344 Türen / Tore / RWA
Equipment	5015602 Brandschutztür
Baugrp.	

Erster Vorgang	
Vorgang	Wartung Holzfenster lt. Arbeitskarte
ArbPlWVerk	BA3-MAU / BUT SteuSchl EIGE LeistArt IH001
ArbAufw.	3,0 STD Anzahl 1 VrgDauer 3,0 STD

Abbildung 8: SAP - Anlagenspezifische Daten in der Wartungsplanung

Neben den allgemeinen Daten, wie der Anlagenzahl, dem Anlagenstandort oder dem zuständigen Ansprechpartner können in diesen Daten u.a. Prioritäten, Kosten pro Anlage, maximale Bearbeitungszeiten, notwendige Komponenten bei der Bearbeitung, empfohlene bzw. bereits beauftragte Rahmenvertragsfirmen und Lauf- bzw. Arbeitskarten hinterlegt werden. Eventuell zusätzlich benötigte Klassifikati-

onsdaten könnten dabei für jede bauliche Anlage je nach Bedarf und ohne Probleme erzeugt werden.

Sind alle notwendigen Daten festgelegt worden, beginnt die Generierung der Aufträge beim festgesetzten Starttermin. Ab diesem Zeitpunkt erscheinen die Wartungsaufträge im gewünschten Zyklus in einer Auftragsliste, welche in ihrer Form der bereits bekannten Liste der Störungsmeldungen und Instandsetzungsaufträge gleicht – somit entfallen an dieser Stelle lange Einarbeitungszeiten.



Status	Auftrag	AufArt	ILA	Eckstart	Bezugsdatum	Kurztext	Equipment	Techn. Platz	Bezeichnung Objekt	Istkost...
	5178783	PBWA	B40	01.09.2012	01.09.2012	Wartung Brandschutztür	5015602	U0001T344	Brandschutztür	0,00

Abbildung 9: SAP - Wartungsauftrag in der Auftragsliste

Ist der Auftrag abgeschlossen, wird er aus der Liste entfernt bis die Anlagen ihre Fälligkeit erneut erreicht haben.

Dies hat eine erhebliche Erleichterung im Arbeitsalltag zum Vorteil: Es ist nicht länger notwendig, dass der Objektmanager oder der zuständige Mitarbeiter für bauliche Wartungen selbstständig an fällige Termine unterschiedlichster Anlagen denkt, da er automatisch vom System davon in Kenntnis gesetzt wird.

Diese Aufwandsdezimierung führt nicht nur zu einer schnelleren Bearbeitung von Wartungsaufträgen, sondern schafft gleichzeitig Zeit sich anderen Tätigkeiten zu widmen.

5.3.3 Empfehlung hinsichtlich der SAP-Einbindung

Unter Betrachtung der enormen Vorteile die durch eine verstärkte SAP-Einbindung in den Arbeitsalltag realisierbar sind, wird empfohlen, diese durch das Definieren kurzfristiger und langfristiger Ziele zu verwirklichen.

Zunächst sollten bauliche Anlagen, bei welchen eine Wartung gesetzlich vorgeschrieben ist, aufgenommen werden. Aber auch sonstige Anlagen die hohen Einfluss auf die Nutzerzufriedenheit haben, sollten berücksichtigt werden. Da am Universitätsklinikum Dresden für mehrere Objekte eine vollständige Anlagenübersicht

im Bereich der fluchtwegteilenden Türen besteht, könnten diese bereits in das SAP System eingelesen werden, um die Vorteilhaftigkeit dieser Methode aufzuzeigen. Da im Bereich der gebäudetechnischen Anlagen bereits umfangreiche Datenbanken vorhanden sind, ist zumindest bei der anfänglichen Umsetzung eine enge Zusammenarbeit empfohlen.

Im Zuge dessen sollte zeitnah das Gespräch mit den zuständigen Objektmanagern gesucht werden. Hierbei ist es notwendig die entscheidenden Vorteile bei der Auftragsbearbeitung sowie das Zeiteinsparpotential aufzuzeigen, um die Mitarbeiter zu den umfangreichen Datenaufnahmen zu motivieren.

Wartungen, deren Bearbeitung nicht kurzfristig über eine Datenaufnahme und automatische Auftragsgenerierung geschehen soll, sollten zumindest über einen definierten Filter, beispielsweise „Wartung bauliche Anlagen“, in einer separaten Auftragsliste darstellbar sein. Dabei ist neben der Erzeugung des genannten Filters im System wiederum die Sensibilisierung der verantwortlichen Objektmanager notwendig: Existiert der Filter im SAP, dürfen Wartungsaufträge nicht einfach als Störmeldung „weitergeschoben“ werden, sondern müssen korrekt als „Wartung baulicher Anlagen“ gekennzeichnet werden. Geschieht dass, werden Wartungsaufträge übersichtlich in einer gesonderten Auftragsliste aufgezeigt.

Langfristig können auch sonstige Anlagen, für die eine regelmäßige Wartung vorgesehen ist, in das System importiert werden.

Zur Erstellung und zur Erhaltung der Aktualität der Datenbank ist die Übertragung der anfallenden Aufgaben auf einen Verantwortlichen angeraten. Es ist zu überdenken ob dazu bereits vorhandenes Personal herangezogen werden kann oder ob die Einstellung von einem neuen Mitarbeiter, dessen Aufgabenbereich sich ausschließlich in der Betreuung der SAP-Datenbank erstreckt, in Betracht kommt.

6 Probleme im Krankenhausalltag

Bei der Planung und Bearbeitung von Wartungsvorgängen an baulichen Anlagen ist natürlich auch mit Problemen zu rechnen. Im ersten Abschnitt dieses Kapitels wird ein allgemeines Problem bei öffentlichen Einrichtungen der medizinischen Versorgung aufgezeigt. Danach wird eine Schwachstelle des Universitätsklinikums Dresden betrachtet, die jedoch sicherlich auch in anderen Kliniken wiederzufinden ist.

6.1 Wartung während laufendem Krankenhausbetrieb

Ein offensichtliches und zumeist unumgängliches Problem ist die Auftragsbearbeitung während des laufenden Krankenhausbetriebes.

Die Durchführung der notwendigen Wartungsarbeiten an den baulichen Anlagen kann unter Umständen Lärm, Dreck und sonstige Unannehmlichkeiten bedeuten. Da es im Behandlungsablauf und der medizinischen Versorgung der Patienten zu keiner Beeinträchtigung kommen darf, muss versucht werden, die Tätigkeiten möglichst unauffällig in den alltäglichen Betrieb zu integrieren.

Dies kann eine immense logistische Herausforderung bedeuten und erfordert ein hohes Maß an Flexibilität und Schnelligkeit. Die Unterteilung der Wartungsvorhaben in mehrere Bauabschnitte bzw. das Festlegen bestimmter Zeitfenster zur Bearbeitung kann je nach örtlicher Situation sinnvoll sein.

Im Rahmen der Planung muss es hier zu einer verstärkten Absprache aller Beteiligten kommen. Mit einzubeziehen sind im Zuge dessen die zuständigen Objektmanager, das Klinikpersonal und die betroffenen Handwerker. Fallen umfangreichere Arbeiten an, sollten Patienten ebenfalls informiert werden, beispielsweise in Form eines Aushanges. Selbstverständlich geschieht die regelmäßige Wartung der Anlagen des Klinikgeländes auch im Sinne der Patienten, jedoch erfordern diese auch ein gewisses Maß an Verständnis und Toleranz. Deswegen sollten die Handwerker bei der Durchführung der Wartungsarbeiten stets zu einem zügigen Vorgehen angehalten sein.

Die Notwendigkeit von Teilauslagerungen bzw. Umzügen ganzer Stationen während der Zeit der Wartungen ist zwar unwahrscheinlich und deshalb auszuschließen, eventuelle Ablaufänderungen sollten jedoch immer in Betracht gezogen werden.

6.2 Fehlende Anlagendokumentation

Die Bearbeitung der anfallenden Wartungsfälle im Bereich baulicher Anlagen im Universitätsklinikum Dresden ist zwar nicht direkt als problematisch anzusehen - jedoch existiert hierbei noch Optimierungspotential.

Durch eine vollständige Anlagendokumentation könnte die vorhandene SAP-Software, wie in Punkt 5.3.2 beschrieben, wesentlich effizienter genutzt werden. Eine Reduzierung der Wartungs- und Instandhaltungskosten bei gleichzeitiger Beschleunigung der Bearbeitung entsprechender Aufträge wäre die Folge.

Das Wissen um einzelne Anlagen und Wartungstermine darf daher schon aus rein ökonomischer Sicht nicht nur bei einzelnen Mitarbeitern liegen. Dies dient natürlich auch einer erhöhten Transparenz bezüglich der Anlagenbestände, sodass eine optimale Betreuung dieser über ihren kompletten Lebenszyklus hinweg möglich ist.

Da aufgrund der hohen Gebäude- und Anlagenzahl eine Bestandsaufnahme im Zuge der Dokumentationserstellung allerdings sehr umfangreich wäre, ergibt sich daraus ein anderes Problem: das Zeitproblem. Im normalen alltäglichen Krankenhausbetrieb fallen täglich ständig neue kleinere und größere Bauprojekte sowie Störmeldungen und Reparaturarbeiten an, sodass es schnell zur vollen Auslastung sämtlicher Mitarbeiter kommt.

Ist man also entschlossen, eine umfassende Anlagendokumentation aufzustellen, muss man den Mitarbeitern verdeutlichen, dass das natürlich nicht „von heute auf morgen“, sondern nur sukzessiv geschehen kann. Bei einem hausweisen Vorgehen, welches naheliegt, sollte man je nach Hausgröße und Anlagenzahl sowie bei Einsatz von maximal 1-2 Mitarbeitern, die nach wie vor flexibel abrufbar sein müssen, etwa 1-3 Wochen einplanen.

Dementsprechend müssen sowohl Objektmanager als auch Handwerker motiviert werden, indem der Nutzen und künftige Vorteile dieses Aufwandes aufgezeigt werden.

Sollte die interne Aufnahme der Anlagen dennoch nicht zu bewältigen sein, kann durchaus auch ein externer Dienstleister in Betracht gezogen werden. Dies hätte zum Vorteil, dass bei normaler Fortführung des Arbeitsalltages der Arbeitsschritt mit dem höchsten Aufwand bei der Erstellung der Anlagendokumentation quasi „nebenbei“ geschieht.

7 Bewertung der Ergebnisse

Im abschließenden Kapitel soll eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Bachelorarbeit erfolgen. Außerdem wird ein Ausblick bezüglich der Weiterentwicklungspotentiale gegeben.

Durch die Definition des Wartungsbegriffes konnte klar beurteilt werden inwieweit Maßnahmen noch zur Wartung gehören bzw. ob sie einem anderen Teilbereich der Instandhaltung zugeordnet werden müssen. Die Kenntnis darüber gewinnt Wichtigkeit bei der Festlegung des Leistungsumfanges innerhalb eines Wartungsvertrages.

Außerdem konnte im Rahmen der Bachelorarbeit bereits einem Großteil der baulichen Anlagen des Universitätsklinikums Dresden eine der Prioritäten „notwendige“, „empfohlene“ oder „nicht empfohlene“ Wartung zugeteilt werden. Durch die Einführung dieser Prioritäten lässt sich künftig schneller und übersichtlicher darstellen, welche Anlagen vorrangig gewartet werden sollten.

Obwohl nach wie vor objektabhängig entschieden werden sollte, ob eine externe oder interne Wartung durchgeführt wird, konnte eine Aussage zur grundsätzlich empfohlenen Wartungsvariante getroffen werden. Aufgrund der höheren Flexibilität sowie niedrigerer Kosten ist nach Möglichkeit eine interne Wartung zu planen.

Mit der Beleuchtung der Entwicklungspotentiale der SAP-Software wurde zum einen aufgezeigt wo Handlungsbedarf besteht, zum anderen wie und an welcher Stelle die Einführung eines integrierten Wartungsprozesses beginnen sollte.

In der kurzfristigen Weiterführung der Arbeit sollte es zu einer schrittweisen Vervollständigung der im Zuge der Praxisarbeit und Bachelorarbeit erstellten Anlagentabellen kommen. Hierbei ist insbesondere die Festlegung des geeigneten Wartungszyklus relevant. Ein weiterer Punkt wäre die Einarbeitung der bereits aufgenommenen fluchtwegteilenden Türen in das SAP, sodass hier in Form eines „Pilotprojektes“ bereits eine automatische Auftragsgenerierung erzeugt werden kann. Bewährt sich diese Bearbeitungsmethode im Arbeitsalltag, sollte längerfristig die Übernahme weiterer Anlagen angestrebt werden.

Leider hat sich in der Recherche der baulichen Anlagen jedoch gezeigt, dass der aufwendigen Umsetzung bzw. Einführung integrierter Wartungsprozesse stellenweise mit Betriebsblindheit oder auch Ignoranz begegnet wird. Es ist also entscheidend die Notwendigkeit dieser Prozesse zu vermitteln. Beispielsweise kann über eine SAP-Schulung demonstriert werden, wie Arbeitsabläufe produktiver gestaltet werden können.

Beginnt man nicht jetzt mit der Umsetzung, ist man auf Dauer unwirtschaftlich.

Literatur

Sekundärliteratur:

- **Adams, Heinz; Slaghuis, Herbert** [Was der Instandhalter vom Recht wissen muss, 1997]:
Was der Instandhalter vom Recht wissen muss, 3. Auflage, Köln: Verlag TÜV Rheinland, 1997
- **Fischer, Andreas** [Wartungsverträge, 2011]:
Wartungsverträge – Inspektion, Wartung und Instandsetzung technischer Einrichtungen, 3. Auflage, Berlin: Erich Schmidt Verlag, 2011
- **Maassen, André; Schönen, Markus; Werr Ina** [Grundkurs SAP R/3, 2005]:
Grundkurs SAP R/3, 3. Auflage, Wiesbaden: vieweg Verlag, 2005
- **Oberniedermaier, Gerhard** [SAP R/3, 2001]:
Daten- und Dokumentenmanagement mit SAP R/3 – Effiziente Informationsverarbeitung durch optimale Datenarchivierung, 1. Auflage, München: Addison-Wesley Verlag, 2001
- **Schröder, Mario** [Der Wartungsvertrag, 2005]:
Der Wartungsvertrag – Vertragsgestaltung der Inspektion-Wartung-Instandsetzung von baulichen Anlagen und Rechtsfolgen, 1. Auflage, Berlin: Beuth Verlag, 2005
- **Wolf, Manfred; Horn, Norbert; Lindacher, Walter** [AGB-Gesetz, 1984]:
AGB-Gesetz – Gesetz zur Regelung des Rechts der Allgemeinen Geschäftsbestimmungen - Kommentar, 1. Auflage, München: Beck Verlag, 1984

Sammelwerke/Nachschlagewerke:

- **Ryll, Frank; Freund, Curt**:
Grundlagen der Instandhaltung, in: Michael Schenk (Hrsg.): Instandhaltung technischer Systeme – Methoden und Werkzeuge zur Gewährleistung eines sicheren und wirtschaftlichen Anlagenbetriebs, 1. Auflage, Berlin/Heidelberg: Springer Verlag, 2009

Hochschulschriften:

- **Ladengruber, Roland** [Instandhaltungsmeldungen, 2010]:
Mobile Erfassung von Instandhaltungsmeldungen in komplexen Organisationen im Zusammenhang mit SAP als ERP System, 1. Auflage, Norderstedt: GRIN Verlag, 2010

- **Weber, Gerald** [Die Unterscheidung von Dienstvertrag und Werkvertrag, 1977]:
Die Unterscheidung von Dienstvertrag und Werkvertrag, München, Ludwig-Maximilians-Universität, Dissertation, 1977

Juristische Quellen

- **BGB Bürgerliches Gesetzbuch** [BGB, 2009]:
idF v. 02.01.2002, 64. Auflage, München: Beck-Texte im dtv Verlag, 2009
- **Deutsches Institut für Normung e.V. [DIN]:**
DIN 276-1:2008-12 Kosten im Bauwesen, Ausgabe Dezember 2008, Berlin: Beuth Verlag, 2008
DIN 277-1:2005-02 Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau Teil 1: Begriffe, Ermittlungsgrundlagen, Ausgabe Februar 2005, Berlin: Beuth Verlag, 2005
DIN 277-3:2005-04 Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau Teil 3: Mengen und Bezugseinheiten, Ausgabe April 2005, Berlin: Beuth Verlag, 2005
DIN EN 13306:2010-12 Instandhaltung - Begriffe der Instandhaltung, Ausgabe Dezember 2010, Berlin: Beuth Verlag, 2010
DIN 18960:2008-02 Nutzungskosten im Hochbau, Ausgabe Februar 2008, Berlin: Beuth Verlag, 2008
E DIN 31051:2011-12 Grundlagen der Instandhaltung, Ausgabe Dezember 2011, Berlin: Beuth Verlag, 2011
DIN EN 1176-7 Ber 1:2008-12 Spielplatzgeräte und Spielplatzböden Teil 7: Anleitung für Installation, Inspektion, Wartung und Betrieb, Ausgabe Dezember 2008, Berlin: Beuth Verlag, 2008
DIN 4102 Teil 11 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Ausgabe Dezember 1985, Berlin: Beuth Verlag, 1985
DIN 4426:2001-09 Sicherheitstechnische Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege, Ausgabe September 2001, Berlin: Beuth Verlag, 2001
DIN 18531-4:2010-05 Dachabdichtungen – Abdichtungen für nicht genutzte Dächer Teil 4: Instandhaltung, Ausgabe Mai 2010, Berlin: Beuth Verlag, 2010
DIN EN 1304:2008-07 Dachziegel und Formziegel – Begriffe und Produktanforderungen, Ausgabe Juli 2008, Berlin: Beuth Verlag, 2008
EN 12056-3:2001-01 Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden Teil 3: Dachentwässerung, Planung und Bemessung, Ausgabe Januar 2001, Berlin: Beuth Verlag, 2001
DIN EN 607:2005-02 Hängedachrinnen und Zubehörteile aus PVCU – Begriffe, Anforderungen und Prüfung, Ausgabe Februar 2005, Berlin: Beuth Verlag, 2005
DIN EN 612:2005-04 Hängedachrinnen mit Aussteifung der Rinnenvorderseite und Regenrohre aus Metallblech mit Nahtverbindungen, Ausgabe April 2005, Berlin: Beuth Verlag, 2005

DIN EN 1462:2004-12 Rinnenhalter für Hängedachrinnen – Anforderungen und Prüfung, Ausgabe Dezember 2004, Berlin: Beuth Verlag, 2004

DIN 1986-100:2008-05 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Ausgabe Mai 2008, Berlin: Beuth Verlag, 2008

DIN EN 12056-5:2001-01 Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden Teil 5: Installation und Prüfung, Anleitung für Betrieb, Wartung und Gebrauch, Ausgabe Januar 2001, Berlin: Beuth Verlag, 2001

DIN 68800-3:2012-02 Holzschutz – Teil 3: Vorbeugender Schutz von Holz mit Holzschutzmitteln, Ausgabe Februar 2012, Berlin: Beuth Verlag, 2012

DIN 1988-7:2004-12 Technische Regeln für TrinkwasserInstallationen (TRWI) – Teil 7: Vermeidung von Korrosionsschäden und Steinbildung, Ausgabe Dezember 2004, Berlin: Beuth Verlag, 2004

DIN EN ISO 8044:1999 Korrosion von Metallen und Legierungen – Grundbegriffe und Definitionen, Ausgabe November 1999, Berlin: Beuth Verlag, 1999

DIN 3476:1996-08 Korrosionsschutz durch EP-Innenbeschichtung aus Pulverlacken(P) bzw. Flüssiglacken (F) – Anforderungen und Prüfungen, Ausgabe August 1996, Berlin: Beuth Verlag, 1996

DIN 18356:2010-04 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Parkettarbeiten, Ausgabe April 2010, Berlin: Beuth Verlag, 2010

DIN EN 14342:2008-09 Parkett und Holzfußböden – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung, Ausgabe September 2008, Berlin: Beuth Verlag, 2008

DIN EN 15635:2009-08 Ortsfeste Regalsysteme aus Stahl – Anwendung und Wartung von Lagereinrichtungen, Ausgabe August 2009, Berlin: Beuth Verlag, 2009

DIN 1056:2009-01 Freistehende Schornsteine in Massivbauart – Tragrohr aus Mauerwerk – Berechnung und Ausführung, Ausgabe Januar 2009, Berlin: Beuth Verlag, 2009

E DIN EN 795:2011-05 Persönliche Absturzschutzausrüstung – Anschlagseinrichtungen, Ausgabe Mai 2011, Berlin: Beuth Verlag, 2011

E DIN 6834-1:2011-07 Strahlenschutz Türen für medizinisch genutzte Räume Teil 1: Anforderungen, Ausgabe Juli 2011, Berlin: Beuth Verlag, 2011

DIN 68800-3:2012-02 Holzschutz Teil 3: Vorbeugender Schutz von Holz mit Holzschutzmitteln, Ausgabe Februar 2012, Berlin: Beuth Verlag, 2012

DIN 18095 Teil 1 Rauchschutztüren – Begriffe und Anforderungen, Ausgabe Oktober 1988, Berlin: Beuth Verlag, 1988

E DIN EN 13659:2011-06 Abschlüsse außen und Außenjalousien – Leistungs- und Sicherheitsanforderungen, Ausgabe Juni 2011, Berlin: Beuth Verlag, 2011

E DIN EN 13561:2011-06 Markisen – Leistungs- und Sicherheitsanforderungen, Ausgabe Juni 2011, Berlin: Beuth Verlag, 2011

DIN V 18073:2008-05 Rollläden, Markisen, Rolltore und sonstige Abschlüsse im Bauwesen – Begriffe, Anforderungen, Ausgabe Mai 2008, Berlin: Beuth Verlag, 2008

DIN 52460:2000-02 Fugen- und Glasabdichtungen – Begriffe, Ausgabe Februar 2000, Berlin: Beuth Verlag, 2000

- **Verein Deutscher Ingenieure [VDI]:**
VDI 6004 Blatt 1 / Part 1, Ausgabe Juni 2006, Berlin: Beuth Verlag, 2006
- **GUV-R 1/494:**
Richtlinien für kraftbetätigte Fenster, Türen und Tore, Ausgabe Juli 1990, München: Bundesverband der Unfallkassen, 1990
- **HOAI Honorarordnung für Architekten und Ingenieure [HOAI, 2010]:**
idF v. 01.03.2010, 27. Auflage, München: Beck-Texte im dtv Verlag, 2009
- **Oberlandesgericht Stuttgart [OLG Stuttgart, 1976]:**
Urteil vom 10.12.1976 – 2 U 90/76. Minderung von Vergütungsansprüchen aus einem Computer-Wartungsvertrag, in: Betriebsberater, 1977, Heft 3, Seite 118f.

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Grundmaßnahmen der Instandhaltung nach DIN 31051.....	A-1
Anlage 2: AMEV-Empfehlung 2006.....	A-3
Anlage 3: SIB-Leitfaden KG 300.....	A-4
Anlage 4: Checkliste „Überprüfung des Instandhaltungsvertrages“.....	A-5
Anlage 5: Beispielhafte Laufkarten.....	A-7

Anlage 1: Grundmaßnahmen der Instandhaltung nach DIN 31051

Instandhaltung	
<ul style="list-style-type: none"> - Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen - Berücksichtigung inner- und außerbetrieblicher Forderungen - Abstimmung der Instandhaltungsziele mit den Unternehmenszielen - Berücksichtigung entsprechender Instandhaltungsstrategien 	
Teilaspekte	Maßnahmen
Wartung	<ul style="list-style-type: none"> - Auftrag, Auftragsdokumentation und Analyse des Auftragsinhaltes - Erstellen eines Wartungsplanes, der auf die spezifischen Belange des jeweiligen Betriebes oder der Einheit abgestellt ist und hierfür verbindlich gilt; Dieser Plan soll u.a. Angaben über Ort, Termin, Maßnahmen und zu beachtende Merkmalswerte enthalten - Vorbereitung der Durchführung - Vorwegmaßnahmen wie Arbeitsplatzausrüstung, Schutz- und Sicherheitseinrichtungen usw. - Überprüfung der Vorbereitung und der Vorwegmaßnahmen einschließlich der Freigabe zur Durchführung - Durchführung - Funktionsprüfung - Rückmeldung
Inspektion	<ul style="list-style-type: none"> - Auftrag, Auftragsdokumentation und Analyse des Auftragsinhaltes - Erstellen eines Planes zur Feststellung des Istzustandes, der auf die spezifischen Belange des jeweiligen Betriebes oder der Einheit abgestellt ist und hierfür verbindlich gilt; Dieser Plan soll u.a. Angaben über Ort, Termin, Methode, Anlage, Maßnahmen und zu betrachtende Merkmalswerte enthalten - Vorbereitung der Durchführung - Vorwegmaßnahmen wie Arbeitsplatzausrüstung, Schutz- und Sicherheitseinrichtungen usw. - Überprüfung der Vorbereitung und der Vorwegmaßnahmen einschließlich der Freigabe zur Durchführung - Durchführung, vorwiegend die quantitative Ermittlung bestimmter Merkmalswerte - Vorlage des Ergebnisses der Istzustandsfeststellung - Auswertung der Ergebnisse zur Beurteilung des Istzustandes - Fehleranalyse

	<ul style="list-style-type: none"> - Planung im Sinne des Aufzeigens und Bewertens alternativer Lösungen unter der Berücksichtigung betrieblicher und außerbetrieblicher Forderungen - Entscheidung für eine Lösung (Instandsetzung, Verbesserung oder andere Maßnahmen) - Rückmeldung
Instandsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Auftrag, Auftragsdokumentation und Analyse des Auftragsinhaltes - Vorbereitung der Durchführung, beinhaltend Kalkulation, Terminplanung, Abstimmung, Bereitstellung von Personal, Mitteln und Material, Erstellung von Arbeitsplänen - Vorwegmaßnahmen wie Arbeitsplatzausrüstung, Schutz- und Sicherheitseinrichtungen usw. - Überprüfung der Vorbereitung und der Vorwegmaßnahmen einschließlich der Freigabe zur Durchführung - Durchführung - Funktionsprüfung und Abnahme - Fertigmeldung - Auswertung einschließlich Dokumentation, Kostenaufschreibung, Aufzeigen der Möglichkeit von Verbesserungen - Rückmeldung
Verbesserung	<ul style="list-style-type: none"> - Auftrag, Auftragsdokumentation und Analyse des Auftragsinhaltes - Vorbereitung der Durchführung, beinhaltend Kalkulation, Terminplanung, Abstimmung, Bereitstellung von Personal, Mitteln und Material, Erstellung von Arbeitsplänen - Vorwegmaßnahmen wie Arbeitsplatzausrüstung, Schutz- und Sicherheitseinrichtungen usw. - Überprüfung der Vorbereitung und der Vorwegmaßnahmen einschließlich der Freigabe zur Durchführung - Durchführung - Funktionsprüfung und Abnahme - Fertigmeldung - Auswertung einschließlich Dokumentation, Kostenaufschreibung - Rückmeldung

Anlage 2: AMEV-Empfehlung 2006

Priorität	Spezifizierung
1	Wartungsvertrag notwendig
	<p>Das Anlagenteil ist in regelmäßigen Abständen zu warten.</p> <p>Die Wartung hat erheblichen Einfluss auf die Sicherheit und Funktionsfähigkeit.</p> <p>Die Sicherheit und Funktionsfähigkeit des Anlagenteiles ist zur Vermeidung von Personen- oder Umweltgefährdungen, oder erheblichen wirtschaftlichen Verlusten erforderlich.</p> <p>Eine zulässige Ausnahme von der Wartung mittels Wartungsvertrag bildet die Wartung durch Fachpersonal des Betreibers (Eigenwartung).</p>
2	Wartungsvertrag empfohlen
	<p>Das Anlagenteil ist in regelmäßigen Abständen zu warten.</p> <p>Die Wartung hat Einfluss auf die Sicherheit und Funktionsfähigkeit.</p> <p>Die Sicherheit und Funktionsfähigkeit des Anlagenteils ist zur Vermeidung von wirtschaftlichen Verlusten erforderlich.</p> <p>Es ist fallbezogen zwischen der Wartung mittels Wartungsvertrag oder durch Eigenwartung zu entscheiden.</p>
3	Wartungsvertrag nicht empfohlen
	<p>Das Anlagenteil ist wartungsarm oder wartungsfrei.</p> <p>Der Abschluss eines Wartungsvertrages ist aufgrund des geringen Leistungsumfanges oder langen Wartungsintervalls unwirtschaftlich.</p> <p>Die Wartung erfolgt – soweit erforderlich – durch Eigenwartung oder mittels Einzelauftrag.</p>

Anlage 3: SIB-Leitfaden KG 300

KGr.	Bezeichnung	Priorität		
		1	2	3
330 Außenwände				
334 Außentüren und Fenster*				
	Türen, Tore und Fenster (mechanisch)			X
	Türen, Tore und Fenster (kraftbetrieben)	X		
	Lüftungselemente in Türen, Toren und Fenstern (mechanisch)			X
	Lüftungselemente in Türen, Toren und Fenstern (kraftbetrieben)	X		
338 Sonnenschutz				
	Rollläden, Markisen, Jalousien (mechanisch)			X
	Rollläden, Markisen, Jalousien (kraftbetrieben)			X
340 Innenwände				
344 Innentüren und Fenster*				
	Türen, Tore und Fenster (mechanisch)			X
	Türen, Tore und Fenster (kraftbetrieben)	X		
	Lüftungselemente in Türen, Toren und Fenstern (mechanisch)			X
	Lüftungselemente in Türen, Toren und Fenstern (kraftbetrieben)	X		
349 Innenwände, sonstiges				
	Rollläden, Markisen, Jalousien (mechanisch)			X
	Rollläden, Markisen, Jalousien (kraftbetrieben)			X
350 Decken				
359 Decken, sonstiges*				
	Abdeckungen, Schachtdeckel (mechanisch)			X
	Abdeckungen, Schachtdeckel (kraftbetrieben)			X
	Roste, Geländer, Stoßabweiser, Handläufe, Leitern, Einschubtreppen			X
360 Dächer				
362 Dachfenster, Dachöffnungen*				
	Fenster, Ausstiege (mechanisch)			X
	Fenster, Ausstiege (kraftbetrieben)			X
	Lüftungselemente in Dächern (mechanisch)			X
	Lüftungselemente in Dächern (kraftbetrieben)			X
369 Dächer, sonstiges				
	Geländer, Laufbohlen, Schutzgitter, Schneefänge, Dachleitern			X
	Rollläden, Markisen, Jalousien (mechanisch)			X
	Rollläden, Markisen, Jalousien (kraftbetrieben)			X
370 Baukonstruktive Einbauten**				
	Rollregale			
	Vorhänge (z.B. Bühnenvorhänge, Brandschutzvorhänge)			
	Orientierungs- und Leitsysteme*			
	wissenschaftliche und medizinische Einbauten			
	* sofern Bestandteil von RWA-, GMA- Anlagen siehe KG 439 bzw. 456			
	** Einzelfallentscheidung, siehe Herstellerangaben			

Anlage 4: Checkliste „Überprüfung des Instandhaltungsvertrages“

- Art der Leistung
 - Inspektion
 - Wartung
 - Instandsetzung
- Vertragstyp (Werk- / Dienstvertrag)
- Abgrenzung zur Arbeitnehmerüberlassung
 - Laufzeit des Vertrages
 - Arbeitnehmerüberlassungsgesetz
- Definitionen
 - unbestimmte Rechtsbegriffe
 - sonstige Rechtsbegriffe
- technische Regelungen
 - Bezeichnung der Anlagen(-teile)
 - Arbeitsvorgaben
 - Intervalle
- kommerzielle Regelungen
 - Preise
 - Zahlungsbedingungen
 - Raten
 - Zahlungszeiten
 - Preisgleitklauseln
- organisatorische Regelungen
 - Abnahmebedingungen
 - Mitwirkungspflichten des AG
 - Reaktionszeiten des AN, juristische Regelungen
 - anzuwendendes Recht
 - In-Kraft-Treten des Vertrages
 - Rangfolge externer Regelungen
 - Gewährleistung / Haftung
 - Verzug
 - Unmöglichkeit
 - Schlechterfüllung
 - Haftungsausschlüsse
 - Verjährung
 - Kündigung
 - Vertragsstrafen
 - Know-how-Schutz

- Qualitätssicherungsvereinbarungen
 - Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB-Kontrolle durch das BGB)
 - Individualvereinbarungen (§§ 134, 138 BGB, § 14 ProdHaftG)
- Deliktsrecht
 - Verkehrssicherungspflichten
 - AN-Qualifikation
- öffentlich-rechtliche Haftung
- versicherungstechnische Regelungen
 - Arbeitsunfall
 - Haftpflicht
 - höhere Gewalt
- Regelungen hinsichtlich des Vertragsendes
 - Rückübertragung des Know-how
 - Schulung von neuem Personal

Anlage 5: Beispielhafte Laufkarten

Arbeitskarte für Fenster mit Holzrahmen			
Inspektions- und Wartungsarbeiten	jähr-lich	bei Be-darf	Bemerkungen
Kostengruppe: 334 - Außentüren und -fenster			
Prüfung	X		
Prüfung aller sicherheitsrelevanten Beschlagteile auf Risse, Abnutzung, Bruch, lose oder abgerissene Schrauben	X		
Prüfung der Einstellungen an den Beschlägen insbesondere an Eckbändern, Ecklagern und Scheren	X		
Prüfung der Flügel auf Gängigkeit und Schließung	X		
Zustand und Befestigung von absturzsichernden Bauteilen prüfen	X		
Begutachtung von Rahmen, Verglasung und Einbau	X		
Reinigung			
Reinigung verschmutzter Beschläge		X	
Wartung			
Fetten oder Ölen aller beweglichen Teile und Verschlussstellen	X		
Evt. Einstellung bzw. erforderlicher Austausch von Beschlagsteilen		X	
Beseitigung evt. Mängel an absturzsichernden Bauteilen		X	
Auftragen spezieller Pflegemittel für Rahmenmaterialien	X		
Bearbeitung durch: _____ Datum: _____			

Vereinfachte Darstellung ohne Leistungskennziffer

Arbeitskarte für Brandschutztüren ohne FSA							
Leistungs-kennziffer		Inspektions- und Wartungsarbeiten			jähr-lich	bei Be-darf	Bemerkungen
Kostengruppe: 344.100 - Brandschutztüren ohne FSA							
1	0	0	0	Allgemeiner Zustand	X		
1	0	0	1	Sichtkontrolle auf mechanische Schäden und Korrosionsschäden		X	
1	0	0	2	Reinigen verschmutzter Teile		X	
1	0	0	3	Schmieren aller beweglichen Teile	X		
1	0	0	4	Überprüfen aller Schraubverbindungen auf festen Sitz	X		
1	0	0	5	Türleichtigkeit von Hand prüfen	X		
1	0	0	6	Kontrolle der Türfüllung und Parallelität der Türflügel	X		
1	0	0	7	Fabricschild auf Vorhandensein prüfen evtl. erneuern	X		
1	0	0	8	Sichtkontrolle aller Gummiprofile auf Verschleiß	X		
1	0	0	9	Sichtprüfung Quetsch und Scherstellen	X		
1	0	1	0	Kontrolle der Befestigungsschrauben	X		
1	0	1	1	Funktionskontrolle	X		
2	0	0	0	Schloss			
2	0	0	1	Kontrolle der Befestigungsschrauben	X		
2	0	0	2	Ölen von Fallen und Riegeln		X	
2	0	0	3	Funktionskontrolle	X		
2	0	0	4	Kontrolle des Fallenspiels, Zustand der Falle prüfen	X		
3	0	0	0	Bänder			
3	0	0	1	Befestigung kontrollieren	X		
3	0	0	2	Bandbolzen und Kugellager ölen		X	
3	0	0	3	Verschlossene Teile erneuern		X	
4	0	0	0	Schließmittel			
4	0	0	1	Befestigung an Türblatt und Zarge prüfen	X		
4	0	0	2	Korrekte Einstellung des Türschließers prüfen, ggf. einstellen	X		
4	0	0	3	Endschlag überprüfen, ggf. einstellen	X		
4	0	0	4	Schließkraft überprüfen, ggf. einstellen	X		
4	0	0	5	Schließgeschwindigkeit überprüfen, ggf. einstellen	X		
4	0	0	6	Öffnungsdämpfung überprüfen, ggf. einstellen	X		
4	0	0	7	Schließfolgeregelung bei 2-flügl. Türen überprüfen, ggf. einstellen	X		
5	0	0	0	Luftspalte			
5	0	0	1	Kontrollieren	X		
6	0	0	0	Dichtungen			
6	0	0	1	Auf Beschädigung und Verschleiß überprüfen	X		
6	0	0	2	Dichtung erneuern		X	
7	0	0	0	Bodendichtung			
7	0	0	1	Kontrolle auf Beschädigung und Verschleiß	X		
7	0	0	2	Dichtung erneuern		X	
8	0	0	0	Absenkbare Bodendichtung			
8	0	0	1	Funktionskontrolle	X		
8	0	0	2	Neu einregulieren		X	
8	0	0	3	Dichtung erneuern		X	
Bearbeitung durch: _____ Datum: _____							

Komplexe Darstellung mit Leistungskennziffern

Lebenslauf

Name: Markus Wolf
Adresse: Fischergasse 2a
01609 Tiefenau
Tel.: 035263/35577 oder 015223414701
Geburtsdatum, -ort: 15.01.1989, Riesa
Staatsangehörigkeit: deutsch
Eltern: Holger Wolf, Heike Wolf (geb. Töpfer)
Geschwister: Tobias Wolf
Wehrdienst: 01. 07. 2007 – 31. 03. 2008, Grundwehrdienst mit Wachausbildung



Schulbildung:

1995 – 1999 - Grundschule Wülknitz
1999 - 2001 - Mittelschule Pulsen
2001 - 2007 - Werner Heisenberg Gymnasium Riesa

Hochschulbildung

2009 – voraussichtl. 2012 - Bachelor-Studium „Immobilien- und Facilities-Management“ an der Hochschule Mittweida

Sonstige Praktische Tätigkeiten:

2004 - DRK – Lehrgang
Mai 2004 - zweiwöchiges Betriebspraktikum in der Teichwirtschaft Tiefenau
Juli 2006 - Gemeindearbeit im Rosengarten Tiefenau
April 2008 – Juli 2008 - Saisonkraft im Reifenwerk Riesa
August 2008 – September 2008 - Praktikum in der Kindertagesstätte Buratino Gröditz
2009 – 2010 - Zeitarbeit bei der FVG Riesa mbH und der K&K Getränke GmbH
März 2012 – Mai 2012 - Praktikum im Baumanagement des Universitätsklinikums Dresden

Kenntnisse und Interessen:

Interessen/Hobbys: - Spieler im Fußballverein ESV Lok Wülknitz
- Bücher lesen
- Gitarre spielen

Fremdsprachen: - Englisch (Schulkenntnisse)
- Latein (Grundkenntnisse)

Sonstiges: - Führerschein Klasse B
- Grundkenntnisse in EDV-Programmen (Word, Excel, Powerpoint)
- Grundkenntnisse im Umgang mit SAP

Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe.

Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Tiefenau, den 17. September 2012

Markus Wolf